

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS
PRECIOS BASE

ITEM	FAC	CON DESTINO AL LABORATORIO DE	UBICACIÓN	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	Cantidad	VALOR TOTAL INCLUIDO IVA
1	FI	Lab. Manufactura	Laboratorios de Ingeniería Lab. Manufactura	Máquina Universal de Ensayos	Capacidad mínima 10 KN. Control computarizado. Rango de medición de carga: 0.4% a 100% de su capacidad nominal. Exactitud de la carga: clase 0.5 en todo el rango de carga La máquina debe tener sensor especial para proteger la celda de carga cuando el puente retorna en vacío Resolución de desplazamientos: De 0 a 2 µm Rango de velocidad: Mínimo 0.005 – 500 mm / min Precisión de velocidad: De 0 a ± 1% de la velocidad establecida. Total recorrido: Mínimo 960 mm Fuente de alimentación: 110v, 1 fase, 60 hz Dimensiones generales: Ancho entre 600 y 8040, Profundidad entre 450 y 710 mm, Altura entre 1500 y 2000 mm Peso entre 100 y 300 kg Software, debe incluir software en español, que permita realizar ensayos sobre materiales según normas ASTM e ISO, con aplicaciones para plásticos, materiales compuestos, metales, elastómeros, biomédicos, adhesivos, textiles, componentes, entre otros. Cada módulo debe proporcionar la posibilidad de llevar a cabo ensayos de tensión, compresión, flexión, tensión-relajación, fluencia, ciclatamiento, desgarre y fricción según normas ASTM e ISO. El software debe contar con el generador de informes con la opción para exportar los resultados Excel, Word o PDF y debe tener la capacidad de realizar gráficas cada prueba. El equipo debe incluir los siguientes accesorios: - celda de carga Capacidad con capacidad mínima de 10KN. - Par de Mordazas autoajustables por efecto cuña para ensayos de tensión - Aplicación básica metales, compuestos, plásticos rígidos y componentes - Juegos de caras de aceroado fino, para especímenes de sección rectangular de ancho máximo 40 mm y espesor de 0 – 11 mm - Juegos de caras para espécimen de sección circular de 3 – 14 mm de diámetro - Platos de Compresión de mínimo 150 mm de diámetro. - Computador de última tecnología compatible para sistemas operativos Windows 7 profesional Entre (32 – 64 bits) o Windows 10 profesional (64 bits) El equipo debe traer un certificado de calibración internacional de una entidad homologada por la ONAC	1	\$ 147.026.484
2	FI	Lab. Manufactura	Laboratorios de Ingeniería Lab. Manufactura	Máquina de impacto	Control computarizado Características para la prueba Charpy Velocidad de impacto entre 2.9m/s y 3,8 m/s El equipo debe poder realizar pruebas con: 1J, 2J, 4J, 5J, 7.5J, 15J, 25J según normas ASTM e ISO. Distancia del centro de la muestra: entre 221 mm y 380 mm Angulo de elevación: hasta 160 grados.	1	\$ 56.828.846
3	FI	Almacén de Laboratorios	Laboratorios de Ingeniería Almacén de Laboratorios	Monitor multigas QRAE3, modeloPGM-2500	Monitor multigas QRAE3, modeloPGM-2500, con bomba interna o Difusión, para cuatro sensores fijos. O2 tecnología SPE, LEL, H2S, SO2, HCN y CO, data logging, incluye: batería recargable Li-Ion hasta 14 horas continuas, Adaptador de Calibración, Software ProRA Estático, 3 Filtros Hidrofóbicos, Llave Bristol, Interfaz para Computador, Adaptador de Carga de Batería y descargador de datos, Adaptador de Corriente. Compatible con sistema automático de calibración y diagnóstico AutorAE Lite PGM-2500 Conf. LEL/H2S/CO/2 - NO WIRELESS. Versión con bomba monitor únicamente con accesorios (no gases de calibración). Kit CSK2 para monitor QRAE3i y QRAE3, para espacios confinados incluye: Malletin en porta equipo con espuma preformada, destornillador, Bomba Manual, 2 metros de tubo en tygon, sonda de 10 pulgadas en aluminio con filtro hidrofóbico (paquetex3), cilindro de gas 34 litros mezcla 50% LEL, 18% O2, 10 ppm H2S, 50 ppm de CO y regulador.	1	\$ 9.572.170
4	FI	Laboratorio Fotogrametría	Laboratorios de Ingeniería -Laboratorio Fotogrametría	Camara multispectral y procesamiento de imágenes fotogramétricas de precisión.	• Cámara multispectral y procesamiento de imágenes fotogramétricas de precisión. • Peso: 173 gramos (6.3 oz) (incluye DLS y cables) • Dimensiones: 9.4 cm x 6.3 cm x 4.6 cm • Conexión Externa: 4.2 V DC - 15.6 V DC 4 W nominal, 8 W pico • Cinco Bandas Espectrales: Azul, verde, roja, borde rojo, IR-cercano • Resolución: 8 cm por píxel (por banda) a 120 m sobre el nivel de la tierra • Velocidad de Captura: 1 captura por segundo (para todas las bandas), RAW de 12 bits • Interfaces: Serial, 10/100/1000 Ethernet, Wi-Fi removible, obturador externo, GPS, SDHC • Campo de Visión: 47.2° HFOV 400mm - 900mm (QE de 10% a 900nm) • Opciones de Disparo: Temporizador, solape, disparador externo (Opciones PWM, GPIO, serial, y Ethernet), modo de captura manual • Incluye: sensor de luz solar, módulo GPS / Mag, panel de reflectancia calibrado y estuche	2	\$ 45.497.667
5	FI	Almacén de Topografía, Macarena A	Laboratorios de Ingeniería Laboratorio de Geodesia y Topografía	MAGNETÓMETRO PORTÁTIL DE VAPOR DE CESIO BASE Y MOVIL	Solución de prospección magnética base-móvil para adquisición de datos de intensidad del campo magnético total. Modelo G-859 AP Mineral Mag Version de exportación SX: MOVIL y BASE (cu): 8 horas de funcionamiento. Baja Interferencia de campos de CV. Consola de adquisición de datos, debe incluir: Sensor de Cesio, GPS Tallysman 5341, Cables de interconexión incluidos cable de salida de datos RS-232, Harness con mochila no magnética, Baterías de Gel recargables (2), Cargador de batería, Software de Procesamiento MagMap2000. La solución debe garantizar valores Noise: < (SX (export) version: 0.02 nT/Hzrms), que corresponden a la versión de exportación SX	1	\$ 227.766.000
6	FI	Laboratorio Facultad de Ingeniería, Laboratorio de Digitales		Modulador externo Cable SMA-GPO de 3' Fuente láser de cuatro canales	Modulador de intensidad de 10 GHz, chip fijo, conector FC/PC, Conector GPO reemplazable. Cable de RF para ingreso de señal moduladora SMA(F)-GPO(F). Fuente óptica de cuatro canales con interfaz USB y estabilización TEC. Canal 1: 1560 nm, 1.5 mW, SMF, DFB. Canal 2: 1550 nm, 1.5 mW, SMF, DFB. Canal 3: 1310 nm, 1.5mW SMF, DFB. Canal 4: 1310 2.5mW SMF-28e+Fabry-Perot.	1	\$ 39.563.402
7	FI	Laboratorio Facultad de Ingeniería, Laboratorio de Control		Aero Embebido Panel QFLEX USB	Quanser AERO es reconfigurable para varios sistemas aeroespaciales, de 1 y 2 DOF helicóptero a media quadrotor. La integración desarrollada por Quanser en la tecnología de interfaz de computación QFLEX 2, permite a Quanser AERO también ofrecer una flexibilidad en configuraciones de laboratorio, utilizando un PC, o microcontroladores, tales como NI Myrio, Arduino y Raspberry Pi Panel de comunicaciones Q-USB, apto para las plantas Quanser Aero y Qube Servo. Permite trabajar con Matlab y/o Labview Incluye: Panel de interfaz QFLEX 2 Embedded, y panel QFLEX 2 USB.	1	\$ 36.048.432
8	FI	Laboratorio Facultad de Ingeniería, Laboratorio de Maquinas		INSTRUMENTO PARA LA VERIFICACIÓN DE LA CURVA I-V DE PANELES FOTOVOLTAICOS	Instrumento que permita obtener la curva I-V y los principales parámetros característicos tanto de un único módulo como de un grupo de módulos para instalaciones FV hasta un máximo de 1000V y 15A. Incluir Set de cables y adaptadores con equipos similares, sensor para medida irradiación e Inclinómetro, Software de conexión compatible con Windows y Certificado de calibración.	1	\$ 17.009.860
9	FI	Laboratorio Facultad de Ingeniería, Laboratorio de Maquinas		Simulador de calidad de Potencia:	Simulador de calidad de Potencia que permita visualizar en tiempo real datos RMS, formas de onda, datos de demanda, ángulos de fase, armónicos, desbalances, parpadeos (flicker), entre otros. El simulador debe entregar tensiones / corrientes continuas y armónicas para tendencias, así como eventos instantáneos para demostraciones de calidad de potencia y capacitación para intervalos de voltaje 98Vac - 132Vac en el rango 115Vac 196Vac y 264Vac en el rango 230Vac, entre otras preferiblemente. 3 canales con rango de corriente 10A / 100A / 1000A / 6000A / Certificado de calibración.	1	\$ 58.541.277
10	FI	Laboratorio Facultad de Ingeniería, Laboratorio de Maquinas		ACCESORIOS PARA LA CONEXIÓN SIMULTÁNEA DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS	Equipo que permita la ejecución del conexionado y/o registro esencialmente sobre instalaciones fotovoltaicas multistrings (multiseguidores MPPT) Monofásicos y Trifásicos con gestión simultánea de máximo 3 strings. Incluir todos los conectores y adaptos necesarios, así como el certificado de calibración y la capacitación correspondiente.	1	\$ 16.853.970

PRECIOS BASE

ITEM	FAC	CON DESTINO AL LABORATORIO DE	UBICACIÓN	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	Cantidad	VALOR TOTAL INCLUIDO IVA
11	FI	Laboratorio Facultad de Ingeniería, Laboratorio de Maquinas		EQUIPO PARA LA VERIFICACIÓN Y CONTROL FUNCIONAL DE UNA INSTALACIÓN FV	Equipo que permita una verificación rápida y de seguridad eléctrica previstas para una instalación FV (instalación parte en CC) y el control funcional de los módulos / strings que forman parte de la misma instalación según lo previsto por la Guía CEI 82-25 y normativas citadas por ella como referencia (CEI 64/8 e IEC/EN62446). Incluir todos los cables, adaptadores y demás equipos necesarios, certificado de calibración.	1	\$ 10.674.300
12	FT	LABORATORIOS DE ELECTRONICA	LABORATORIO DE CONTROL	Solucion Integral PLC Siemens	SISTEMA DE CONTROLADORES LÓGICOS PROGRAMABLES PLC SIMATIC COMPUESTO POR: 4 UNIDADES DE PLC S7-1200 Incluye: SIMATIC S7-1200 CPU 1214C DC/DC - ENTRADAS ANALÓGICAS 2AI 0-10V - SALIDAS ANALÓGICAS 2AO 0-10V - FUENTE DE ALIMENTACIÓN CON SALIDA DC 24 V/2.5 A. 9 Unidades Procesador de comunicaciones CP 343-1 Lean para conectar SIMATIC S7-300 a Industrial Ethernet vía TCP/IP y UDP; Multicast, SEND/RECEIVE con y sin RFC1006, Fetch/Write, comunicación S7 (servidor), Dispositivo PROFNET IO switch de 2 puertos integrado ERTEC 200, reemplazo de módulos sin necesidad de programadora, diagnóstico SNMP, inicialización vía LAN, 2 conexiones RJ45 para LAN a 10/100. 2 Unidades de SIMATIC HMI, KTP700 Basic, Basic Panel, Manejo con teclado/táctil, pantalla TFT de 7", 65536 colores, Interfaz PROFNET, configurable a partir de WinCC Basic V13/ STEP 7 Basic V13, incluye software Open Source.	1	\$47.166.357
13	FT	LABORATORIOS DE ELECTRONICA	LABORATORIO DE ELECTRONICA DIGITAL	Multimetro Digital True RMS	Multimetro digital True RMS, con mediciones de tensión y corriente de verdadero valor eficaz, como también medición de tensión DC hasta 1000V con resolución máxima de 0.1mV y precisión de máximo ± (0.09% + 2), medición de tensión AC hasta 1000V rms con resolución máxima de 0.1mV y precisión de máximo ± (1% + 3), medición de corriente DC hasta 10A con resolución máxima de 0.01mA y precisión de máximo ± (1% + 3), medición de corriente AC hasta 10A rms, con resolución máxima de 0.01mA y precisión de máximo ± (1.5% + 3), medición de resistencia hasta 50MΩ, con resolución máxima de 0.1Ω y precisión de máximo ± (0.9% + 1), medición de capacitancia hasta 10000µF con resolución máxima de 1nF y precisión de máximo ± (1.2% + 2), medición de frecuencia mínima hasta 100KHz, con resolución máxima de 0.01Hz y precisión de máximo ± (0.1% + 1), medición de temperatura, en un rango inferior mínimo de -40°C a y en el rango superior mínimo de 400°C, con resolución máxima de 0.1°C y precisión máxima de ± (1% + 10). También debe poseer función de medición de continuidad y comprobación de diodos, retención de valores en la pantalla y autohold, rango automático y manual, registro de valores de mínimo, máximo y promedio, pantalla de barra analógica con retroiluminación y resolución mínimo de 6000 cuentas. También debe poseer categoría de seguridad mínimo CAT IV 600V/CAT III 1000V.	10	\$19.446.599
14	FT	LABORATORIOS DE ELECTRONICA	LABORATORIO ESPECIALIZADO DE ELECTRONICA DIGITAL	Solucion Integral Equipo para empalme de Fibra Óptica y equipos de medición asociados	Solución Integral equipos de fusión de Fibra Óptica y Equipos de medición asociados Fusionadora con alineación automática de núcleo de Alto Desempeño. Debe incluir al menos: Cortadora de precisión, estuche de transporte (Mesa de trabajo), adaptador y cargador de batería, cable de alimentación de CA, cable USB, electrodos de repuesto, informe de empalme, Batería recargable, cable de carga de batería, Dispensador de Alcohol, Destornillador, Peladora de Fibra Óptica, Paquete de 200 tubos de 60mm termo-encogibles protectores de empalmes para fibra sencilla. OTDR: OTDR para uso de personal novato y experto con sistema de gráficos y con indicador de Pass o Fail. Longitud de onda: 1310/1550 nm. Rango Dinámico: 32/30 dB. Incluye: (1) puerto OTDR/OLS (conector y pulido), (1) 2.5 mm CFM puerto adaptador universal, (1) 2.5 mm VFL puerto adaptador universal. Multiprotador Óptico: Equipo de mano que combina fuente láser y medidor de potencia en una sola unidad. Emisión y reconocimiento de señales moduladas: 270Hz, 1KHz, 2KHz, como mínimo; autoreconocimiento de la longitud de onda; batería recargable; batería AA y adaptador: auto-off; doble longitud de onda 1310/1550nm; Rango de medida de potencia mínimo: desde -65 hasta +10dBm o superior.	1	\$60.254.169
15	FT	LABORATORIOS DE ELECTRONICA	TALLER DE CIRCUITOS IMPRESOS	Solucion integral área de producción y ensamble Taller de Circuitos Impresos	Impresora serigráfica para aplicación de soldadura en circuitos de montaje de componentes a través de sistema de stencil, para PCBs de hasta 250mm x 300mm, acepta grosor de PCBs de 1-100mm, repetibilidad +/- 0.01mm; rango de ajuste en eje Z +/- 45mm en eje X +/- 35mm y en eje Y +/- 45mm, pantalla de stencil de 370 x 470mm, tamaño de la plataforma de 300 x 400mm, alto de la plataforma de 180mm. Sistema de metalizado de huecos en seco (sin químicos) para huecos de 0.4mm hasta 1.5 mm, con herramientas para tres tamaños diferentes de huecos e insumos para 6.000 huecos. Sistema de secado UV de doble cara, con tres (3) lámparas de UV arriba y tres (3) lámparas de UV abajo, lector analógico exterior y cerrado con presión. Sistema automático de montaje de componentes de tecnología superficial SMT, con 4 cabezas (nozzles) para el montaje de 4 componentes de forma simultánea, sistema de visión con doble cámara para visión desde arriba y desde abajo para identificar y calibrar los 4 componentes al mismo tiempo, rango de posicionamiento de 5.000 CPH con sistema de visión y de 10.000 CPH sin sistema de visión, capacidad de hasta 48 alimentadores de casete y 5 alimentadores por vibración, capacidad para montar componentes tan pequeños como 0201 y grandes hasta TQFP240, que además permita posicionar componentes BGA, SOIC, SSOP, QFN, TOFP y LEDs, resolución de 0.01mm en los ejes X, Y y Z, rotación de 3600 con visión, precisión de posicionamiento +/- 0.02mm, repetibilidad en ejes XY +/- 0.02mm, reel automático para transporte de los PCBs y capacidad de producción en línea, programación del montaje de forma automática a través de software propio o de forma mecánica manualmente control principal GUI. Incluye 4 alimentadores de casete y dos para alimentación por vibración. Horno de reflujo para procesos de montaje de componentes de tecnología SMT, tipo de calentamiento rápido infrarrojo (Infrared IC Heater), rango de temperatura de 00 a 280OC, 8 tipos distintos de ondas de temperatura para los distintos perfiles de pasta de soldadura (85Sn/15Pb - 70 Sn/30Pb - 63Sn/37Pb - 60 Sn/40Pb - Sn/Ag3.5; Sn/Cu 75 - Sn/Ag4.0/Cu.5 - Sn/Ag2.5/Cu.8/Sb.5 - Sn/Bi3.0/Ag3.0, etc.), área de proceso de 400 x 600 mm, tiempo de ciclo desde 1 a 8 minutos, conexión eléctrica AC110V / 50 Hz ó AC220V/60Hz.	1	\$62.320.871
16	FT	Laboratorio de Industrial	Bloque 5 Tercer Piso	Solucion para el laboratorio GEOI	* 8 (ocho) Set LEGO MINDSTORM EV3 con adaptador (Este contiene: Tres servomotores interactivos, Sensor ultrasónico, Sensor de Color / luz, sensor giroscópico y dos sensores de contacto, Batería recargable, Bola rueda, Cables de conexión, Instrucciones de construcción para la creación de una gran variedad de modelos, Adaptador de corriente). * 3 (tres) Set de expansión para EV3 con proyectos de Ingeniería (Este contiene: engranes, una plataforma giratoria grande, partes para personalizar robots, elementos únicos estructurales, vigas, ejes y conectores). * 8 (ocho) Set de expansión energías renovables con software de mediciones científicas y sensor de temperatura (Consisten en 14 experimentos dentro del área del plan de estudios de las ciencias físicas que utilizan las capacidades de registro de datos del hardware y software del EV3 de MINDSTORMS). * 6 (seis) Set de Vehículos de logística (El set incluye un panel solar, unas aspas de turbina, un motor / generador, luces LED, un cable de extensión, un medidor de energía LEGO y el manual de construcción a todo color para seis modelos LEGO de la vida real. * 7 (siete) Set de prototipado de plantas Industriales (Sensor digital alimentado por el ladrillo. Puede ser calibrado para medir tanto Celsius como Fahrenheit (-20°C a 120°C / -4°F a 248°F). * 1 Sistema Modular Metal Line Classic 6 en 1 (Torno de Metales (Las guías longitudinales y transversales con volantes equipados con escala milimétrica, permiten un trabajo preciso con una exactitud de hasta 0.03 mm. Fresadora (Se puede trabajar en tres dimensiones con tres carros, fijándolo en el ángulo deseado). Taladro Vertical (Para todo tipo de herramientas de diámetros entre 0.5 - 6 mm. También se utiliza como taladro de mano.) Torno para Madera (El torno más pequeño del mundo, toma piezas elaboradas en madera con una distancia entre puntos: 135 mm y con altura de puntos de 25 mm). Sierra de Calar (Tiene una capacidad de corte hasta 20 mm en madera de balsa y 7 mm en madera maciza.) Lijadora (Sirve como lijadora a mano, en bancada y también para lijar en diferentes Angulos)	1	\$71.466.302

PRECIOS BASE

ITEM	FAC	CON DESTINO AL LABORATORIO DE	UBICACIÓN	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	Cantidad	VALOR TOTAL INCLUIDO IVA
17	FT	LABORATORIO DE INFORMÁTICA	Bloque 13, segundo piso COORDINACIÓN LABORATORIOS INFORMÁTICA	SOLUCION EN REDES E INFRAESTRUCTURA PARA PRÁCTICAS	<ul style="list-style-type: none"> Cabinete de Puerta Frontal en malla; Puertas laterales y posterior desmontables; Ancho entre 55 y 65 cms; Profundidad entre 60 y 70 cms; Altura: entre 1,90 y 2,00 ms; Color Negro; Con multitoma vertical de 20 salidas; 2 bandejas lisas ajustables; Que cumplan con las especificaciones de la norma ANSI/EIA 3100. Requiere instalación Transceivers de SFP+ a 10GbE SR Soporte de distancias de hasta 300 m, Con lasas de transferencia de datos de hasta 11,1 Gbps y soporte para el control DDM "Digital Diagnostics Monitoring", que puede instalarse en cualquier dispositivo de red de fibra óptica con puerto SFP+ 10GbE compatible, ajustable a las normas MSA "Multi-Sourcing Agreement". Que ofrezca una solución práctica y escalabilidad, que permita completamente la conexión en caliente y la instalación del módulo sin interrupción en el tráfico de la red o sin que sea necesario reiniciar el dispositivo. Transceivers de SFP a 1000 Base-SX. Que permitan conectar switches Gigabit y switches 10/100 con rupturas GBIC o compatibles, para redes Gigabit Ethernet, proporcionando permitiendo conexiones de alta velocidad a través de fibra óptica. Que puedan ser intercambiables en caliente que permite ser añadido o cambiado sin necesidad de interrumpir la red. Compatible con 1000Base-SX, 1000Base-XLH, o 1000Base-ZX con puerto 1000 Base-SX (IEEE 802.3z estándar), Conector Duplex LC, Operación Full duplex. Soporte control de Flujo 802.3x. Compatible con fibra multimodo Cable flexible duplex de 3 mm, Sistema de acople LC tipo Pull, Terminado en conectores PC (Polish Connector), Compatibilidad con el estándar IEEE 802.3u, Fabricado conforme a la norma IEC 60794, TIA/EIA - 568 B.3, de 3 o 5 metros Switch gestionado Gigabit L2 con 24 puertos a 10/100/1000 Mbps. Altas prestaciones, gestión QoS de nivel empresarial, estrategias de seguridad avanzada y características de administración Layer 3. Sustitución módulo hot swap, conmutación Layer 2, asignación dirección dinámica IP, soporte de DHCP, alimentación mediante Ethernet (PoE), negociación automática, soporte ARP, concentración de enlaces, soporte VLAN, señal ascendente automática (MDI/MDI-X automático), snooping IGMP, soporte para Syslog, limitación de tráfico, Broadcast Storm Control, Alta disponibilidad, Multicast Storm Control, Unicast Storm Control, admite Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP), snooping DHCP, soporte de Dynamic Trunking Protocol (DTP), soporte de Port Aggregation Protocol (TRAP), soporte de Access Control List (ACL), Quality of Service (QoS), compatibilidad con Junos Frames, rastreador MLD, Dynamic ARP Inspection (DAI), PoE+, Per-VLAN Spanning Tree Plus (PVST+), EIGRP Stub Routing, Uni-Directional Link Detection (UDLD), Shaped Round Robin (SRR), Protocolo de control de adición de enlaces (LACP), Remote Switch Port Analyzer (RSPAN) Además con 4 slots SFP. 2504 Wireless Controller cisco with 5 AP licenses Controlador inalámbrico que permite a los administradores de red gestionar las políticas de seguridad del sistema y los servicios de movilidad, tales como voz, acceso de invitados, y servicios de localización. Con sistema de prevención de intrusiones inalámbricas (WIPS), gestión de RF y calidad de servicio (QoS) para voz y video. Preferiblemente Cisco ASA 5505 Appliance with SW, 50 UL USER 8 PORTS_3DES/AES. Cable UTP cat 6 - Caja. Que este diseñado para la transmisión de datos a alta velocidad, que cumpla con todas las normas eléctricas internacionales, incluyendo ANSITIA/EIA-568 C.2, ISO/IEC 11801, así como la certificación RoHS. Caja de 305 metros de cable. Especificaciones: Número de pares: 4, Calibre: 23 AWG, Tipo de Revestimiento: CM, Material Conductor: cobre sólido pulido. Cable de fibra óptica duplex (DX) monomodo (SM), Cable verificado 100%, de primera calidad, Sección del núcleo central y su revestimiento, de 9/125 micrones (µm). Que cumpla con las normas IEC 60793-2-50, UIT G.652B, G.652D), Teledu CR-20-CORE, ANSVECCA S-87-640. Longitud de la bobina 500m. "MONITOR PARA CARTELERIA DIGITAL INDUSTRIAL ALL IN ONE 65 pulgadas 10 touch Overlay 27.0mm(Bezel)IR(Infrared Rays) Spread/Max 10 Point(multi touch)/Touch screen SW Tamaño: 65"/ Operación: 24x7 / Brillo (Nit): 450 / Resolución: FHD / Panel: IPS / Wi-Fi Incorporado / Player: Embebido / Sonido: Speakers incorporados / Bisele: 11.9mm (TR/L), 18mm (B) / Software: SuperSign / Modo: Horizontal y Vertical / Software: Incluye herramientas de hipervínculos con páginas Web, Editor de fotos, Graba audio y Video en Formato AVI, Graba en formato HTML, PDF, WORD, Conexión Directa Internet, una galería 3700 recursos didácticos interactivos (inglés, lengua castellana, Ciencias, matemáticas, Etc...), permite agregar nuevos recursos a la galería. Edita fotos e imágenes, esta serie brinda las mejores imágenes en 3D, posee un bloc de dibujo PC: Intel core7, 8GB RAM, Disco 254gb SSD Sistema Android; 6.0 O WM 7 Incluye mini servidor, para conectar con dispositivos móviles a través de la señal de Wi-Fi abierta, Es un punto local de acceso a contenidos digitales seleccionados. Esta herramienta es independiente de Internet, no requiere de ésta para funcionar, es una herramienta para generar comunidad alrededor de la transmisión de conocimientos. Permite Navegar por los contenidos disponibles, Descargar recursos digitales, Mirar videos y películas, Subir y compartir archivos, Discutir por chat con otros usuarios, Consultar las estadísticas de visitas. Solución integral de Sistema de Ventilación para equipos de comunicaciones y administración. Aire acondicionado 12.000 btu con ductería e instalación HASTA 15 MTS 	1	\$155.237.098
18	FT	LABORATORIO DE ELECTRICIDAD	LABORATORIO DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS	Osciloscopio digital	<p>Osciloscopio digital con ancho de banda de mínimo 100 MHz, que incluya mínimo 2 canales con una frecuencia de muestreo de mínimo 2 GS/s en cada uno de los canales, con longitud de registro de mínimo 2.5k puntos por canal, independientemente que esté prendido un canal o dos canales al tiempo, un sistema vertical de canales analógicos con una resolución mínima de 8 bits, rango de sensibilidad de entrada de 2mV a 5V con acoplamiento de entrada AC, DC, GND y una impedancia de entrada de 1MΩ en paralelo con un condensador que se encuentre en un rango de 16pF a 20pF. Debe poseer un sistema horizontal con un rango de tiempo de 2.5ns a 50s por división, con una precisión en base de tiempo igual o menor a 50ppm, al realizar el zoom horizontal debe permitir expandir o comprimir la forma de onda en vivo o detenido.</p> <p>El osciloscopio digital debe contar con un puerto de interfaz USB en su panel frontal para la conexión de unidades de flash USB y otro puerto de interfaz USB en la parte posterior para la conexión con el PC. También debe contar con sistema de disparo con modos auto, normal y secuencia única en todos los canales. Del mismo modo el equipo debe permitir análisis de forma de onda matemática con funciones aritméticas (suma, resta y multiplicación), función matemática FFT con botón de acceso directo y con ventana doble para monitorear simultáneamente señales en el dominio del tiempo y de la frecuencia y 34 mediciones automáticas como mínimo.</p> <p>Debe incluir desencadenadores avanzados incluyendo activadores de video por pulsos y seleccionables por línea, función de registro automatizado y extendido de datos, funciones de rango automático, la función de Zoom y la función Autoset que se pueda habilitar y deshabilitar, pantalla mínima de 7 pulgadas WVGA (800X480) con pantalla TFT activa en color.</p> <p>Debe funcionar con alimentación AC de 100/240 V +/-10%, a una frecuencia de 50/60 Hz, por temas de eficiencia energética no debe superar una potencia nominal de 30W.</p> <p>Debe contar como mínimo con un contador de frecuencia de mínimo 6 dígitos para los dos canales y con una función didáctica integrada la cual permite integrar sin problemas materiales de apoyo educativo o prácticas de laboratorio directamente en el osciloscopio.</p> <p>Debe incluir:</p> <p>A) Una sonda de corriente con conector BNC, AC/DC de mínimo 100kHz con capacidad de medición de corriente de mínimo 50 mA hasta máximo 100A, con mínimo dos rangos que debe incluir 10 mA/V y 100 mA/V. Debe cumplir con un nivel de sobretensión de 600 V (CAT III), como también debe cumplir con normatividad UL31111-2-032 e IEC61010-2-032 como mínimo.</p> <p>B) Una sonda de prueba pasiva, de mínimo 200 MHz, 1X/10X, con conector BNC de longitud 1.5m con punta de gancho retráctil y cable de tierra de 6 pulgadas, Como también debe poseer herramienta de ajuste de calibración y manijas de colores.</p>	6	\$60.055.390
19	FT	LABORATORIO DE ELECTRICIDAD	Laboratorio de Máquinas Eléctricas	Pinza Amperimétrica para AEMC 8220 rango dual	<p>Pinza amperimétrica con mínimo dos rangos de medición que incluyan 5mA a 6A y 0.2A a 620A, con una longitud de cable de mínimo 3m y una precisión máxima de ± 1%. También debe pesar como máximo 690g, poseer protección IK 04, IP40 y cumplir con norma IEC 61010-1, IEC 61010-2-032, y protección 300V CAT IV.</p> <p>El equipo requerido debe ser compatible con el equipo medidor de calidad de energía Modelo AEMC 8220. Correspondiendo a subordinación tecnológica.</p>	6	\$7.162.067
20	FT	LABORATORIO DE ELECTRICIDAD	Laboratorio de máquinas eléctricas	Solución integral Automatismos	<p>Solución integral de elementos y accesorios de automatismos electrónicos los cuales deben contener mínimo lo siguiente:</p> <p>a) Tres (3), Pantallas HMI touch screen mayor o igual a 12 pulgadas.</p> <p>Panel de pantalla táctil avanzado; 65536 colores; de fuente de alimentación externa; con batería de Lito para RAM interna con autonomía: 100 días, vida batería = 10yr; Tipo de pantalla: LCD TFT a color retroiluminado, resolución de la pantalla 800x600 píxeles; SVGA; zona sensible de 1024x1024 píxeles; panel táctil de película; vida útil de la luz posterior de 50.000 horas (media) en 25 °C; tensión de alimentación nominal de 24V DC; límite de tensión alimentación de 19.2...28.8 V, compatible con software de configuración Vijeo Designer >= V6.1. Tipo de conexión integrada: Enlace serie COM1 SUB-D 9, interface: RS232C, veloc transmisión: 2400 hasta 115200 bps; Enlace serie COM2 RJ45, interface: RS485, veloc transmisión: 187.5 kbps compatible con Siemens MPI; USB 2.0 port USB tipo A; USB 2.0 port mini B USB; Ethernet RJ45, interface: 10BASE-T/100BASE-TX; Ethernet RJ45, interface según norma: IEEE 802.3.</p> <p>b) Veinticuatro (24), Contactores trifásicos.</p> <p>Contactor principal, para aplicaciones de carga resistiva y control de motor, categoría AC-1 y AC-3, tripolar de contactos NA, [Ie] Intensidad asignada de empleo: mínimo 25A (<=60°C) en <=440 V AC AC-1 para circuito de alimentación y mínimo 9A (<=60 °C) en <=440 V AC AC-3 para circuito de alimentación. Tensión de circuito de control para 220V AC a 50/60 Hz, con mínimo un contacto auxiliar NA y un contacto auxiliar NC, para montar en rie DIN, cumplimiento con normas IEC 60947-4-1, IEC60947-5-1, UL 508, EN 60947-4-1, EN 60947-5-1. Potencia máxima disipada por polo 0.2 W para categoría AC-3. Endurancia eléctrica mayor o igual a 2 Millones de ciclos a 9A AC-3, endurancia mecánica mayor o igual a 15 millones de ciclos.</p> <p>c) Seis (6), Switch industrial.</p> <p>Commutador no gestionado TCP/IP Ethernet, Concepto: Transparent Ready, Protocolo del puerto de comunicación Ethernet TCP/IP, Puerto Ethernet: 10BASE-T/100BASE-TX - 8 puertos cable cobre. Número ilimitado de conmutadores en cascada. Tipo de conexión integrada: R.45 blindado cable cobre, Medio de soporte de transmisión: alance en Cable pare trenzado blindado CAT.5E para cable cobre, longitud máxima 100 m, tensión de alimentación de 24 V, límites de tensión de alimentación 18...30 V AC SELV, para montaje en rie DIN simétrico de 35 mm. Señalizaciones en local por bombillos leds; Función de alarma: Fallo de alimentación, Switch fault, Data link status. Con un índice de protección mínimo IP20.</p> <p>d) Un (1), PLC Modular compuesto de los siguientes módulos:</p> <p>d.1) Módulo procesador (CPU): Discreto I/O capacidad procesador 1024 I/O multi-rack, 704 I/O single-rack. Análogo I/O capacidad procesador 256 I/O multi-rack, 66 I/O single-rack. IP20, cumple con normas CSA 22-22 No 142, CSA C22.2 No 213 Class 1 Division 2, EN 1131-2, IEC 61131-2 y UL 508. Número de direcciones de 0...248 Modbus, Puerto Ethernet 10BASE-T/100BASE-TX. Tipo de conexión integrada Ethernet TCP/IP RJ45, puerto USB 12 Modis.</p> <p>d.2) Módulo de entradas analógicas: Mínimo 4 entradas analógicas, las entradas deben ser de tipo Corriente +/- 20mA, 0...20 mA y 4...20 mA; Voltaje +/- 10V, +/- 5V, 0...10V, 0...5V y 1...5V. Conversión analógica digital de 24 bits, resolución de entradas analógicas de mínima de 16 bits, impedancia de entrada de 10Mohm, IP20.</p> <p>d.3) Módulo de salidas analógicas: Mínimo 4 salidas analógicas, las salidas deben ser de tipo corriente 0...20mA, 4...20mA y voltaje +/-10V. Resolución de salidas analógicas de 15 bits+sign. IP20. Para impedancias de carga >= 1000 Ohm para +/- 10V, <=500 Ohm para 0...20mA y <= 500 Ohm para 4...20 mA.</p> <p>d.4) Módulo de fuente de alimentación: Tensión de alimentación de 100...240V AC, 50/60 Hz, potencia secundaria útil total <=36W, con botón de RESET, IP20, cumple con normas EN 61131-2 y IEC 61131-2, resistencia de aislamiento >= 100 Mohm primario / Ground y >= 100 Mohm Primario / Secundario.</p> <p>d.5) Módulo de salidas discretas: Conexión eléctrica 20-way connector, mínimo 16 puertos de entradas discretas, tensión de entradas discretas de 24V DC positivos, corriente de entradas discretas de 3.5 mA. Impedancia de entrada de mínima de 6800 Ohm, resistencia de aislamiento >=10Mohm 500V DC, potencia de disipación <=2.5W, IP20, que cumple con normas CSA 22-2 No 142, IEC 1131-2, IEC 664, NF C 63-850, UL 508 y UL 746C.</p> <p>d.6) Módulo de salidas discretas: 20-way connector, mínimo 16 puertos de salidas discretas conformes a EN IEC 61131-2, salidas de estado sólido, Tensión de 24V DC, corriente de 0.5A. Corriente por canal <=0.625A, Resistencia de aislamiento >=10 Mohm 500 VDC, Impedancia de carga <=48 Ohm, IP20, Cumple normatividad CSA 22-2 No 142, IEC 1131-2, IEC 664, NF C 63-850, UL 508 y UL 746C.</p> <p>d.7) Cuatro (4) Bloques de terminales de tornillos desmontables de 20 vías; Bloque de conexión extraíble.</p> <p>d.8) Plataforma para montaje de módulos en ranuras: Debe contar con mínimo 6 Slots o ranuras de fijación. IP20.</p> <p>d.9) Un (1) licencia del Software UNITY PRO 13.0, UNYSPUSFU1X que sea compatible con el sistema operativo Windows 7 64 bits y Windows 10 64 bit; Compatible para PLC M340; en formato DVD-ROM o USB</p>	1	\$112.373.292

PRECIOS BASE

ITEM	FAC	CON DESTINO AL LABORATORIO DE	UBICACIÓN	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	Cantidad	VALOR TOTAL INCLUIDO IVA
21	FT	LABORATORIO DE ELECTRICIDAD	Laboratorio de máquinas eléctricas	Pinza Volti-ampérimétrica	Mini pinza voltampérimétrica AC/DC True RMS con sensor de corriente tipo Hall. Resolución mínima de 0.1 mA en (AC), 1mA en (DC) y 0.1V en tensión AC/DC, mínimo 4000 cuentas, cero automático para mediciones de corriente, registro Min/Max, retención de datos y apagado automático, LCD de 4000 cuentas, CAT III, rango máximo en Corriente DC de 30 a 40A y un rango máximo de Corriente AC de 30A. Rango máximo de Tensión AC/DC de 400V.	12	\$26.256.577
22	FT	LABORATORIO DE ELECTRICIDAD	Laboratorio de máquinas eléctricas	Fuente variable DC	Fuente de alimentación eléctrica en Corriente continua de modo conmutación de mínimo 80 W, con mínimo 3 escalas variables: De mínimo 0 a 16 V, y 0 a 5A; de 0 a 27 V y de 0 a 3A, Y de 0 a 36V de 0 a 2.2A; ó una resolución continua para todo el rango de medición, con tensión de 0 V a 30v, ó máximo 50 V y de 0A a mínimo 3A, que incluya mínimo 2 display LED de 4 dígitos ó 1 display que muestre de forma simultánea mínimo tensión y corriente con 4 dígitos, con terminales de salida delantera polarizadas. Eficiencia mayor al 75%, ondulación y ruido menor a 30mV pico-pico. la fuente debe tener capacidad de conexión paralela con otras fuentes para suministro mayor de corriente	12	\$26.256.574
23	FT	LABORATORIO DE ELECTRICIDAD	Laboratorio de máquinas eléctricas	Relé de protección de distancia	Relé de protección de distancia, utilizado para las necesidades de una unidad de campo complejo para líneas aéreas y cables en redes compensadas o con resistencia de tierra. Incluye las protecciones de sobre corriente, de sobre/bajo voltaje y de sobre/bajo frecuencia. Programable con software MScom2, Incluye puerto de comunicación serial, cuatro transformadores de potencial, cuatro transformadores de corriente. El equipo requerido debe ser compatible con los equipos DeLorenzo GTU, Atendiendo subordinación tecnológica.	1	\$99.867.180
24	FT	LABORATORIO DE ELECTRICIDAD	Laboratorio de máquinas eléctricas	Transformador monofásico de corriente	Transformador de corriente para realizar mediciones y propósitos de protección. Corrientes nominales primarias: 51 A Corriente nominal secundarias: 1 A Índice y clase: 15 VA / 1 - 5 VA / 10P5 Frecuencia: 50 - 60 Hz El equipo requerido debe ser compatible con los equipos DeLorenzo GTU, Atendiendo subordinación tecnológica.	2	\$4.636.240
25	FT	LABORATORIO DE ELECTRICIDAD	Laboratorio de máquinas eléctricas	Carga inductiva	Carga compuesta por tres inductancias, con posibilidad de conexión en estrella, en triángulo y en paralelo, controlada por tres interruptores con siete pasos cada uno (variable de 7 posiciones), que permita ser conectada de forma monofásica o trifásica. • Energía reactiva máxima en la conexión monofásica o trifásica: 900 VAR • Potencia máxima: 3 x 300 VAR • Voltaje máximo: 220/380 V Δ/Y • Voltaje nominal en monofásica: 220 V Variación de carga inductiva monofásica de manera independiente. Equipo en caja metálica con bornes de conexión para cada carga y protección con portafusible. El equipo requerido debe ser compatible con los equipos DeLorenzo GTU, Atendiendo subordinación tecnológica.	1	\$6.838.930
26	FT	LABORATORIO DE ELECTRICIDAD	Laboratorio de máquinas eléctricas	Carga capacitiva	Carga compuesta por tres baterías de condensadores, con posibilidad de conexión en estrella, en triángulo y en paralelo, controlada por tres interruptores con siete pasos cada uno, que permita ser conectada de forma monofásica o trifásica. • Energía reactiva máxima en la conexión monofásica o trifásica: 825 VAR • Potencia máxima: 3 x 275 VAR • Voltaje máximo: 220/380 V Δ/Y • Voltaje nominal en monofásica: 220 V Variación de carga capacitiva monofásica de manera independiente. Equipo en caja metálica con bornes de conexión para cada carga y protección con portafusible. El equipo requerido debe ser compatible con los equipos DeLorenzo GTU, Atendiendo subordinación tecnológica.	1	\$4.413.710
27	FT	LABORATORIO DE ELECTRICIDAD	Laboratorio de máquinas eléctricas	Sistema de medida digital de potencia mecánica	Sistema de medida digital de la potencia mecánica, permite medir el par, la potencia en el eje y la velocidad. Indicación digital de los valores medidos. Conector para la protección de máxima velocidad de rotación de los motores, sensor de temperatura ambiente y sonda para medir temperatura del motor, con puerto serial. Medición directa del par desarrollado por los motores mediante péndulo de carga y de velocidad de rotación mediante transductor óptico. Características técnicas: • Alimentación: 220 - 240 V CA monofásica, 50-60 Hz • Par nominal: - 17.50 Nm - + 17.50 Nm • Potencia en el eje nominal: -5.50 kW - +5.50 kW • Velocidad nominal: -3000 rpm - + 3000 rpm • Par mecánico máximo: 25 Nm • Salida lacométrica de retroacción: 14 V CC / 1000 rpm • Baud Rate: 9600 kb / 19200 kb • Protocolo de adquisición de datos: Modbus RTU 8N1 el equipo requerido debe ser compatible con los motores DL De Lorenzo, atendiendo subordinación tecnológica.	1	\$57.085.400
28	FT	LABORATORIO DE ELECTRICIDAD	Laboratorio de máquinas eléctricas	Bastidor de 3 niveles	Estructura metálica de tres niveles para el montaje de los módulos del laboratorio de sistemas de potencia. Lo requerido debe ser compatible con los equipos DeLorenzo GTU, Atendiendo subordinación tecnológica.	1	\$5.935.720
29	FT	LABORATORIOS DE CIENCIAS BÁSICAS	LABORATORIO DE QUIMICA	PHMETROS DE MESA	pH - METRO DE MESA con las siguientes especificaciones Mínimas: Rango de medición de -2.000 a 19.999 pH. Resolución en los siguientes valores 0.1 pH; 0.01 pH y 0.001 pH Rango ±2000 mV Resolución 0.1 mV Temperatura con Rango de medición de -5.0 a 100.0°C. Temperatura Resolución 0.1°C Calibración automática de pH hasta con cinco (5) buffers (soluciones) estándares y respectiva temperatura. Electrodo de pH con mínimo 1 m de cable (incluido) Funcionamiento con red de 110V/60Hz (o incluir su correspondiente adaptador). Opcional, puede o no incluir baterías. DEBE INCLUIR para su funcionamiento todos los accesorios necesarios, soluciones para la calibración al menos dos (2) juegos completos cada uno con al menos tres (3) soluciones estándares respectivas	2	\$15.708.000
30	FT	LABORATORIOS DE CIENCIAS BÁSICAS	LABORATORIO DE QUIMICA	PHMETROS PORTATILES	pH-METRO PORTÁTIL. Debe incluir como mínimo Maletin para transporte y soluciones de calibración, Baterías recargables. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS MÍNIMAS: Rango de pH (-2.0 ... 16.0 +/-0.1 pH) (-2.00 ... 16.00 +/-0.01 pH)(-2.000 ... 16.000 +/-0.005 pH). Rango de mV (+/- 1200.0 mV +/- 0.3 mV), (+/- 1999 +/- 1 mV). Temperatura (-5.0... 100.0 °C +/- 0.1 °C). Resolución 0.1 mV Mínimo tres (3) puntos de calibración. Suministro de energía con Baterías recargables (Deben incluir y entregar funcionando el equipo). Conector del sensor a prueba (resistencia) de agua.	3	\$14.005.110
31	FT	LABORATORIOS DE CIENCIAS BÁSICAS	LABORATORIO DE FISICA	Generador de Van De Graff con esfera de descarga	Generador de Van de Graaff: equipo para generar altas tensiones continuas con una baja intensidad de corriente para experimentos con electrostática. Esfera conductora desmontable, motor de accionamiento con velocidad de giro regulable, incluye una esfera pequeña de descarga montada sobre una varilla. Tensión: mínima aprox. de 100 kv, Esfera conductora: mínimo 190 mm Ø, Esfera sobre varilla: mínimo aprox. 460 mm, Ø 90 mm Tensión de conexión 115V	8	\$53.022.168

PRECIOS BASE

ITEM	FAC	CON DESTINO AL LABORATORIO DE	UBICACIÓN	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	Cantidad	VALOR TOTAL INCLUIDO IVA
32	FT	LABORATORIOS Y TALLERES DE MECÁNICA	LABORATORIO DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL	Multímetro digital	Multímetro digital True RMS, con mediciones de tensión y corriente de verdadero valor eficaz, como también medición de tensión DC hasta 1000V con resolución máxima de 0.1mV y precisión de máximo ± (0.09% + 2), medición de tensión AC hasta 1000V rms con resolución máxima de 0.1mV y precisión de máximo ± (1% + 3), medición de corriente DC hasta 10A con resolución máxima de 0.01mA y precisión de máximo ± (1% + 3), medición de corriente AC hasta 10A rms, con resolución máxima de 0.01mA y precisión de máximo ± (1.5% + 3), medición de resistencia hasta 50MΩ, con resolución máxima de 0.1Ω y precisión de máximo ± (0.9% + 1), medición de capacitancia hasta 10000µF con resolución máxima de 1nF y precisión de máximo ± (1.2% + 2), medición de frecuencia mínimo hasta 100kHz, con resolución máxima de 0.01Hz y precisión de máximo ± (0.1% + 1), medición de temperatura, en un rango inferior mínimo de -40°C a y en el rango superior máximo de 400°C, con resolución máxima de 0.1°C y precisión máxima de ± (1% + 10). También debe poseer función de medición de continuidad y comprobación de diodos, retención de valores en la pantalla y autohold, rango automático y manual, registro de valores de mínimo, máximo y promedio, pantalla de barra analógica con retroiluminación y resolución mínimo de 6000 cuentas. También debe poseer categoría de seguridad mínimo CAT IV 600V/CAT III 1000V.	5	\$9,723.300
33	FT	LABORATORIOS Y TALLERES DE MECÁNICA	CIENCIAS TÉRMICAS Y MOTORES	CÁMARA TERMOGRAFÍA	Cámara termografía resolución para análisis de fachada, con pantalla LCD de resolución mínima de 320 X 240, con Banda espectral infrarroja de 7.5 µm a 14 µm, Rango de medida de temperatura -20 °C a +350 °C (+4 °F a 662 °F), Grado de protección IP54 (protección contra polvo, entrada limitada; protección contra salpicaduras de agua desde cualquier dirección), con capacidad para exportar las imágenes en archivos tipo (BMP, DIB, GIF, JPE, JFIF, JPEG, JPG, PNG, TIF y TIFF)	1	\$8,214.897
34	FT	LABORATORIOS Y TALLERES DE MECÁNICA	LABORATORIO TRATAMIENTOS TÉRMICOS Y PREPARACIÓN DE PROBETAS	EQUIPO DE DESBASTE AUTOMÁTICO	Sistema Automático de muestras controlado por microprocesador, sistema neumático ajustable con fuerza individual de carga, para montaje hasta de 6 muestras, potente motor de 90 vatios, panel frontal con controles touch-pad, avisador acústico, capacidad de comunicación con todas las máquinas FORCIPOL, columna de montaje de acero.	1	\$23,484.115
35	FT	LABORATORIOS DE CONSTRUCCIONES CIVILES	LABORATORIO DE SUELOS PAVIMENTOS Y CONCRETOS	SOLUCIÓN INTEGRAL ADQUISICIÓN DE DATOS CON SENSORES COMPUESTA DE:	SOLUCIÓN INTEGRAL. ADQUISICIÓN DE DATOS CON SENSORES COMPUESTA DE: Dos unidades de adquisición de datos con almacenamiento con cuatro canales para instrumentos con excitación de 10 VDC +1 VDC, control touch- screen para visualización de gráficos, memoria interna de 4GB ó superior y capacidad de hasta 50 lecturas por segundo o superior, con puerto USB para descarga de datos y software, alimentación a 110/220V, una celda de carga electrónica de 50kN, una celda de carga electrónica de 5kN, una celda de carga electrónica de 2.5kN de capacidad, tres medidores electrónicos de desplazamiento LSCT de 25 mm de recorrido, tres dispositivos para instalar los medidores de desplazamiento, dos medidores electrónicos de presión de poros de 150 PSI ó 200 PSI de capacidad, un Bloque desaireador.	1	\$57,354.349
36	FCE	LABORATORIOS DE BIOLOGÍA	GRUPOS DE INVESTIGACIÓN	ESTEREOSCOPIO	Estereomicroscopio compacto con óptica con base Greenough, rango de zoom de 5:1 (0.8x - 4.0x) y pasos de zoom fijos 0.8x-1x-2x-3x-4x. - Angulo de observación de 45° con distancia interpupilar ajustable de 55 mm hasta 75 mm. - Distancia de trabajo de 110 mm +/- 10%. - Resolución máxima 200 Lp/mm - 2.5 µm. - Resolución máxima con óptica adicional 400 Lp/mm - 1.25 µm. - Campo visual de oculares de 22-23 mm. - Con indicador en uno o los dos oculares. Diseño todo en uno, incluyendo cuerpo de estereomicroscopio, estativo con sus componentes mecánicos y electrónicos sobre el mismo y múltiples iluminadores. - Oculares 10x/23. Base W190xD310xH35 mm (+/- 10% tolerancia). Superficie de trabajo W160xD195 mm (+/- 10% tolerancia). Columna de 250 mm y capacidad de movimiento de 145 mm. Capacidad de carga, 5kg. Iluminación transmitida LED integrada - BF/DF. Unidad de alimentación 12V DC 24W/100...240V AC/50...60Hz. Placa de D=84x5 mm. Funda protectora. Iluminador LED con 1 brazo para iluminación reflejada. Adaptable a polarización	8	\$46,102.028
37	FCE	LABORATORIOS DE BIOLOGÍA	GRUPOS DE INVESTIGACIÓN	AUTOCLAVE	Rango de temperatura de esterilización de 105°C a 137°C +/- 10% de tolerancia. Desinfección/rango de temperatura isotérmica de 60°C a 105°C. Dos sensores PT100 de acuerdo con IEC61010-1, IEC 61010-2-040. Control de Presión DIP. Con programas de ciclo. Interruptor de seguridad evita que el operador abra la puerta cuando la cámara está presurizada. Monitoreo doble independiente: El monitoreo combinado, electrónico y mecánico, asegura que el operador tenga dos medios independientes para monitorear la presión. Válvulas de seguridad. Seguridad del generador de vapor incorporado: Un sistema de monitoreo del nivel del agua. Dimensiones de la cámara 380 x 690mm +/- 10% de tolerancia. Capacidad en litros: 85 +/- 10% de tolerancia. Dimensiones externas: 730 x 1000 x 540mm +/- 10% de tolerancia. Cámara hecha en acero inoxidable con alta resistencia mecánica a altas temperaturas (certificado bajo alguna norma técnica). Voltaje consumo eléctrico 220 V, 50/60 Hz. Incluye 2 canastas	1	\$59,218.069
38	FCE	LABORATORIOS DE BIOLOGÍA	GRUPOS DE INVESTIGACIÓN	CAMARA AMBIENTAL	Humedad Humidificación y deshumidificación activa de 10 - 90 % rh con indicador digital de humedad relativa del aire - resolución del indicador 0.1 %, precisión de ajuste 0.5 %. Rango de temperatura de trabajo de 0 °C a +70 °C. Resolución del indicador valores nominales de la temperatura y valores reales 0,1 °C. Temperatura 2 sondas de temperatura Pt100 (clase DIN A) con sistema de medición de 4 hilos con sistema de control recíproco y traspaso de funciones en caso de valores de temperatura exactamente iguales. Parámetros ajustables Temperatura (Celsius o Fahrenheit), humedad relativa, tiempo de funcionamiento del programa, zona horaria, hora de verano/invierno. Inserciones 4 rejilla(s) de acero inoxidable, electropulida(s) Puertas de acero inoxidable con vidrios, paneles de vidrio interior completamente calentados integrados en la puerta de vidrio a plena vista con bloqueo de 2 puntos (bloqueo de la puerta de compresión). Accesorio estándar Depósito de agua con manguera de conexión incluida. Volumen 1060 litros +/- 10% DE TOLERANCIA. Medidas internas de la cámara An x Al x F: 1040 x 1200 x 850 mm. N° máx. de inserciones 14. Máx. carga de la cámara del equipo: 200 kg +/- 10% DE TOLERANCIA. Carga máx. por inserción 20. kg +/- 10% DE TOLERANCIA. Voltaje consumo eléctrico 110-115 V 0 220-230V, 50/60 Hz. aprox. 1500 W	1	\$95,549.860
39	FCE	LABORATORIO DE FISICA MACARENA "A"	LABORATORIOS DE DOCENCIA	EQUIPO DE EXPERIMENTO DE FRANCK HERTZ EN Hg Y Ne	Para la realización del experimento de Franck Hertz en tubos de Hg y Ne. Debe incluir: Tubo de neon con carcasa especificaciones Voltaje U1 0 ... 99.9 V, Voltaje U2 0 ... 8 V, Voltaje U3 0 ... 4 V, Voltaje U.0...9 V; Output current max. 10 µA. Cable de conexión para tubo de Ne Franck Hertz de cinco polos. Unidad de control para tubos de Franck Hertz especificaciones: ENTRADAS: Temperatura T NiCr-DN-socket (Tipo K) Rango de medición 0°C... 999°C Resolución 1°C. Corriente: Rango de medición 0...50 nA Resolución 0.1 nA. SALIDAS: Salida analógica U-Upar de sockets 4 mm Voltaje de salida 0...10 V (10 V = 100 V) Corriente max de salida 10 mA. Salida analógica U-Ia voltaje de salida 0...10 V (10 V = 50 nA) corriente max. de salida 10 mA. Alimentación del tubo socket DN Voltaje U1 0...99.9 V Resolución 0.1 V Voltaje U2 0...12 V Resolución 0.1 V Voltaje U3 0...6 V Resolución 0.1 V Voltaje UH Salida de corriente max. 400 mA. Horno potencia máx 600 VA display 7 segmentos LED. Software para experimento de Franck Hertz. Cable de datos rs232, convertidor USB rs232, cable blindado BNC. Tubo de Franck Hertz de Hg sobre placa. Cable de conexión para tubo de Franck Hertz de Hg. Horno de Franck Hertz para tubo de Hg con interruptor bimetalico para estabilización de temperatura, calentamiento ajustable directamente en el horno, soporte para termómetro y cable de conexión para dispositivos, temperatura máxima 300°. Termocupla Ni-Cr-Ni microcurbienta -10...1100°.	1	\$36,090.677
40	FCE	LABORATORIO DE FISICA MACARENA "A"	LABORATORIOS DE DOCENCIA	MULTIMETRO DIGITAL	Multímetro digital HVAC, con mediciones de Tensión hasta 600VCA y 600 VCC, Corriente 10A CA/CC, Resistencia hasta 40MΩ, Frecuencia de 10Hz a 10MHz y Temperatura de -40°C a 1000°C (-40°F a 1832°F), con función de microcompensar para aplicación en sensores de llama y capacitancia para comprobar los condensadores de arranque del motor. Clasificación de seguridad CAT III, pantalla LCD retroiluminada con gráfico de barras analógico, detección de tensión sin contacto y linterna incorporada. Con medición de Voltaje sin contacto. Rangos de corriente AC 400.0 / 4000 µA, 40.00 / 400.0 mA, 4.000 / 10.00 A. Rangos de corriente DC 400.0 / 4000 µA, 40.00 / 400.0 mA, 4.000 / 10.00 A. Rangos de voltaje AC 400 mV/4.000 / 40.00 / 400.0 / 600 V. Rangos de Voltaje DC 400 mV 4.000 / 40.00 / 400.0 / 600 V.	30	\$15,778.258
41	FCE	LABORATORIO DE FISICA MACARENA "A"	LABORATORIOS DE DOCENCIA	EQUIPO PARA MOMENTO Y MOMENTO ANGULAR CON COJIN DE AIRE	Para medir el ángulo de rotación y velocidad angular en función del tiempo en un cuerpo rotando sin fricción. Determinación de la aceleración angular en función del momento. Para estudio de movimiento circular: velocidad angular, aceleración angular, momento de inercia, leyes de Newton. Que incluye: Mesa de giro con escala angular, plato de apertura para mesa de giro, dispositivo de soporte con cable para liberar, cojín de giro de precisión con rodamientos ó cojín de aire, polea de precisión, condensador óptico en soporte 0.1mmF/500V, adaptador BNC plug/socket 4mm, soporte de peso 1g, masa ranurada 1g x20, hilo 200 m, cable de conexión 1m azul, cable de conexión 1 m rojo, nivel circular, trípode, mordaza de mesa y elementos de soporte necesarios	2	\$29,093.120
42	FCE	LABORATORIO DE FISICA MACARENA "A"	LABORATORIOS DE DOCENCIA	ACCESORIO PARA EFECTO COMPTON CON RAYOS X II REF: 5548371	Compatible con sistema existente en el laboratorio - Subordinación Tecnológica Para estudiar el efecto Compton en rayos X utilizando el detector de energía de rayos X (559 938) y el aparato de rayos X (554 801). Compuesto de un colimador circular y cuerpo dispersor de plexiglas. Dimensiones: 25 mm x 25 mm x 6 mm	1	\$846.161
43	FCE	LABORATORIO DE FISICA MACARENA "A"	LABORATORIOS DE DOCENCIA	TUBO RAYOS X Mo REF 5548461	Compatible con sistema existente en el laboratorio - Subordinación Técnica Tubos de cátodo incandescente calentado directamente, montado en bloque de cobre, con rosca exterior para disipador de calor, casquillo de 2 polos para el calentamiento del cátodo. Material del ánodo: Molibdeno Longitudes de onda características: Kα = 71.1 pm (17.4 keV), Kβ = 63.1 pm (19.6 keV) Corriente de emisión: máx. 1 mA Tensión del ánodo: máx. 35 kV Diámetro del foco: aprox. 2 mm2 Vida útil mayor o igual a 300 horas Lámina de absorción (para monocromatizar la radiación): Circonio (Zr) Diámetro: 4.5 cm Longitud: 20 cm Peso: 0.3 kg	1	\$17,769.223

PRECIOS BASE

ITEM	FAC	CON DESTINO AL LABORATORIO DE	UBICACIÓN	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	Cantidad	VALOR TOTAL INCLUIDO IVA
44	FCE	LABORATORIO DE FISICA MACARENA "A"	LABORATORIOS DE DOCENCIA	Interface MOBILE CASSY 2 WIFI	Compatible con sistema existente en el laboratorio - Subordinación Tecnológica Dispositivo de medición para experimentos y demostraciones para el estudiante en el campo de las ciencias naturales: La visualización amplia del valor medido se enciende automáticamente después del arranque o cuando un sensor es agregado (sin tiempo de arranque y no hay lectas adicionales para presionar). Tomas de seguridad de 4 mm para voltaje U y corriente I como también toma para sonda de temperatura Tipo K NiCr-Ni integrado. Para una amplia variedad de sensores. La rueda táctil - con un giro de la rueda rápidamente cambia la pantalla apropiada o la entrada de la lista apropiada. El tiempo de medición, intervalos de medición, disparador y pre-disparador (adelantar) son ajustables. Gráficos de los valores medidos con libre elección de los ejes de coordenadas y métodos de evaluación seleccionables (por ejemplo: ajuste del zoom y línea recta de ajuste). Los valores medidos y la captura de pantalla pueden ser guardados en una micro tarjeta SD integrado y copiado dentro de una memoria USB. Un Pie de soporte permite un ángulo de visión fácil. Volumen de suministro: Mobile-CASSY 2 Cargador de batería Sensor de temperatura NiCr-Ni Datos técnicos: Pantalla de gráficos: 9 cm (3.5"), color QVGA (ajustable hasta 400 cdtm) Operación: rueda táctil capacitiva alta (42 mm) Rango de medición U: ±0.1/±0.3/±1/±3/±10/±30 V Rango de medición I: ±0.03/±0.1/±0.3/±1/±3 A Rango de medición R: -200 ... +200 °C / -200 ... +1200 °C Conexiones de sensores Frecuencia de muestreo: max. 100,000 valores/segundos Resolución: 12 bit Resolución del tiempo de las entradas del temporizador: 20 ns Altoparlante: integrado para los tonos de las teclas y para el tubo contador GM (se pueden desactivar según sea necesario) cerradura de Kensington: como protección contra el robo . WIFI integrado	3	\$10.961.542
45	FCE	LABORATORIO DE FISICA MACARENA "A"	LABORATORIOS DE DOCENCIA	MALETA DE ALMACENAMIENTO PARA MOBILE CASSY 2	Compatible con sistema existente en el laboratorio - Subordinación Tecnológica Con 2 incrustaciones de espuma preformadas para un transporte y almacenamiento seguros de hasta 3 módulos Mobile CASSY 1 con sus fuentes de alimentación de 12 V AC / DC, 5 sensores con adaptadores y 1 cable USB.	2	\$1.738.471
46	FCE	LABORATORIO DE FISICA MACARENA "A"	LABORATORIOS DE DOCENCIA	RIEL OPTICO PERFIL S1 0,5 m REF 460317	Compatible con sistema existente en el laboratorio - Subordinación Tecnológica Longitud: 0,5 m Físicas: graduación en cm y mm	3	\$1.294.625
47	FCE	LABORATORIO DE FISICA MACARENA "A"	LABORATORIOS DE DOCENCIA	JINETILLO 45/35 REF 460312	Compatible con sistema existente en el laboratorio - Subordinación Tecnológica Apto para el montaje de los componentes ópticos en el banco óptico pérfil S1. Ancho de la base: 35 mm. Altura de mordaza: 45 mm, Ancho de sujeción para varillas: 12 mm	6	\$2.293.868
48	FCE	LABORATORIO DE FISICA MACARENA "A"	LABORATORIOS DE DOCENCIA	UNIDAD CLIMA S REF 5240573	Compatible con sistema de medición Cassy existente en el laboratorio - Subordinación Tecnológica Humedad relativa: Rango de medición: 0 ... 100 % Resolución: 0,1 % Precisión: ±3 % (rango 20 ... 80 %) Temperatura del aire: Rango de Medición: -40 ... 85 °C Resolución: 0,1 °C Precisión: ±0,5 °C (rango 0 ... 70 °C) Iluminancia: Rango de Medición: 200 lx, 2/20/180 klx Comparación: Luz de la luna llena (0,25 lx), Día soleado (100 klx) Resolución: 0,1 lx en el rango de medida mínimo Rango de longitud de onda: 400 ... 700 nm (adaptado a la sensibilidad espectral del ojo) Presión Atmosférica: Rango de Medición: 500 ... 1100 hPa Resolución: 0,01 hPa Precisión: ±2 hPa Altura: Calculada por la fórmula barométrica con la presión atmosférica Altura de referencia o de origen ajustable Resolución: 0,1 m	2	\$4.307.705
49	FCE	LABORATORIO DE FISICA MACARENA "A"	LABORATORIOS DE DOCENCIA	VIDEOCOM	Cámara CCD de una línea para el registro de movimiento con una alta resolución y medición relativa de intensidades. La cámara estará conectada mediante su puerto USB a la computadora. Incluye software para el registro y evaluación de las mediciones. 2048 pixel (longitud 28 mm) Resolución del ángulo mejor que 0,01° (equivalente a 0,25 mm con una distancia de 2 m), Resolución "Medición de la intensidad" mejor que 0,5% max. 160 imágenes por segundo, Registro de la posición de hasta 10 cuerpos al mismo tiempo. Objetivo de 50 mm con la posibilidad de ajustar la distancia y diafragma Flash de LED, Puerto USB, compatible a USB 1.1 y 2.0 full speed Cable USB (incluido) Lamina retroreflektor (DIN A 5, auto plegable) Vanilla de soporte con foto rosca para el montaje sobre banco óptico Adaptador de alimentación de 15 V/12 V AC y 20 W (incluido) Actualización del software por medio de internet sin costo adicional.	2	\$21.230.766
50	FCE	LABORATORIO DE FISICA MACARENA "A"	LABORATORIOS DE DOCENCIA	ESPECTROMETRO COMPACTO	Fotómetro espectral compacto para el registro asistido por ordenador de espectros de emisión y absorción, con entrada de luz a través de fibras ópticas móviles. La luz es descompuesta en el interior del fotómetro espectral mediante una rejilla fija para ser proyectada sobre un matriz CCD de silicio. Se mide la intensidad en todas las longitudes de onda simultáneamente y se registra con comodidad los procesos que cambian rápidamente como los colores de una llama. Para las mediciones de absorción se registra en primer lugar un espectro de referencia, luego se coloca en el trayecto de los rayos el absorbedor en estudio para su medición. De la diferencia entre los espectros el software calcula valores de la transmisión, absorción, etc. Experimentos típicos son los espectros de emisión, por ejemplo: descargas de gases, colores de una llama, líneas de Fraunhofer en el espectro del sol, la ley del desplazamiento de Wien, espectro de diodos luminosos, etc. o los espectros de absorción con fuentes de luz externas, por ejemplo en filtros: vapor de sodio. Con porta fibra óptica (460 251), también implementable en un banco óptico. Volumen de suministro: Fotómetro espectral Cable USB, 2 m. Software Fibra óptica Datos técnicos: Montaje: Czerny-Turner, Detector: línea CCD de silicio. Rango de longitudes de onda: 350 a, 1000 nm, Resolución: 2048 canales, ancho de banda eje visual 2 nm (FWHM), Tiempo de integración: 3 ms hasta 1 s, Conexión al ordenador: USB, Alimentación: vía USB, Conexión de fibra óptica: SMA 906	1	\$13.999.993
51	FCE	LABORATORIOS DE QUIMICA	ALMACEN DE QUIMICA	ULTRACONGELADOR DE -86°C	Capacidad 489 L +/- 5% Temperatura real y temperatura programada Regulador electrónico asistido por un PLC industrial, sonido silencioso. Sensor "P1100 ohm" para la regulación de temperatura, capacidad de 300 a 600 cajas, 110 V. Indicador de voltaje presentación vertical. Cámara interna hecha de acero inoxidable (con pintura en recubrimiento epóxico opcional). Dispositivo de cierre (bloqueo). Recuperación rápida de apertura de la puerta, tecnología de enfriamiento 2, estado de cascada compresor, Igualador de Presión, monitoreo continuo de sensores Puertas internas aisladas codificadas por colores con seguridad, Triple sello de silicona climatizado para evitar la formación de escarcha, Ruedas incluidas Cable de alimentación Alarma audible y visual para altas y bajas temperaturas fuera del rango Alarma de Puerta abierta, Alarma Falla eléctrica, alarma batería baja y Condensador bloqueado Incluir batería de emergencia (back-up) Cable de acceso estándar Seguridad interna de cada panel. Seguridad externa apertura con tarjeta o clave. Reloj de alarmas encendido y apagado. Separadores compactos INCLUIR (50 crio cajas plásticas, 25 crio gradillas y 12 pqtte (3 de c / uno 100 unidades) de crio tubos para muestras de 0,2 ml, 0,5 ml, 1,5 ml, 2 ml con tapa resistentes a bajas temperaturas)	1	\$65.146.709

PRECIOS BASE

ITEM	FAC	CON DESTINO AL LABORATORIO DE	UBICACIÓN	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	Cantidad	VALOR TOTAL INCLUIDO IVA
52	FCE	LABORATORIOS DE QUÍMICA	ALMACEN DE QUÍMICA	PURIFICADOR DE AGUA	Dispensador estándar Conexión directa a un grifo de agua potable Tanque de agua pura 10 litros con una salida de presión Indicador de volumen del tanque en porcentaje Filtro de cambio sencillo y económico Sensor de fugas estándar Dispensador de rendimiento ASTM Tipo I es 1.5 a 2 L / min. Extractor tipo II ASTM con capacidad hasta 6 L / h Cartucho de pretratamiento con membrana de ósmosis inversa y cartucho de agua ultra pura se complementa con un ultrafiltro para una oxidación UV, 185/254 nm Agua ultrapura ASTM Tipo I aplicable para Biología molecular, microbiología, PCR, análisis de trazas inorgánico y orgánico HPLC, ICP y análisis COT ASTM Tipo II agua pura aplicable para Enjuague de vidrio de laboratorio, la preparación y dilución de tampones, reactivos, medios de cultivo de tejidos y tintes. INCLUIR (3 juegos de resinas, 2 cartuchos y 2 filtros).	1	\$30.378.003
53	FCE	LABORATORIOS DE QUÍMICA	ALMACEN DE QUÍMICA	PH-METRO DE MESA	Rango de Medición pH 2.0 ... 20.0 ± 0.1 pH - 2.00 ... 20.00 ± 0.01 pH - 2.000 ... 19.999 ± 0.005 pH Rango de Medición Mv ± 1200.0 ± 0.3 mV ± (1999 o superior ± 0.1) mV Rango de medición en temperatura: -5 / 105°C Exactitud en temperatura: ±0.1 °C Condiciones Ambientales -10/55°C; máx. 90% HR Electrodo capilar accesorio INCLUIR: Soluciones buffer PH7, 4, 10, (1 botella de 0.5 L de cada pH), Solución de mantenimiento de electrodo, solución de almacenamiento del electrodo 0.5 litros de cada una.	1	\$6.781.255
54	FCE	QUÍMICA	ALMACEN DE QUÍMICA	BOMBA DE VACIO	Accionada por pistón y sin aceite Max. vacío: 600 mm hg Velocidad de vacío (tanque de 2.5 L): 50 Hz 60 Hz Caudal máximo: 13 l / min 15 l / min Rotación del motor: 1400 rpm, 600 rpm Potencia de caballo: 1/8 HP Nivel de ruido: 54db	4	\$11.989.693
55	FCE	LABORATORIOS DE QUÍMICA	ALMACEN DE QUÍMICA	HORNO DE SECADO	Rango de temperatura en °C Al menos 5 sobre la temperatura ambiente hasta +300 interior en acero inoxidable. Temperatura 1 Pt100 (clase DIN A) con sistema de medición de 4 hilos Temporizador Reloj de cuenta atrás digital con indicación del valor nominal de tiempo, ajustable desde 1 minuto hasta 99 días Calibración tres valores de temperatura a elegir Función Set point WAIT El tiempo empieza a contar una vez alcanzada la temperatura nominal. Ventilación natural. Sistema de autodiagnóstico para detección de fallas Puerta de acero inoxidable completamente aislada con dos puntos de cierre (cerradura de la puerta con compresión) Inserciones 1 rejilla(s) de acero inoxidable, electropulida(s) Volumen 53 L Medidas internas An(A) x Al(B) x F(C): 400 x 400 x 330 mm Máx. carga de la cámara del equipo: 80 kg Nº máx. de inserciones 4 Carga máx. por inserción 20 kg Carcasa de acero estructural Medidas carcasa An(D) x Al(E) x F(F): 585 x 784 x 514 mm Carcasa Pared trasera con chapa de acero galvanizada Voltaje consumo eléctrico 115 V, 50/60 Hz aprox. 1700 W Humedad del aire Máx. 80%, sin condensación	1	\$6.530.720
56	FCE	LABORATORIOS DE QUÍMICA	ALMACEN DE QUÍMICA	CENTRIFUGA REFRIGERADA MULTIPROPOSITO de 15 a 50 ml	Kit por 2 Centrifugas de mesa multipropósito, con (2) Rotores de ángulo fijo para seis tubos de 15 ml y seis tubos de 50 ml (15/50 ml) simultáneamente y dos juegos de adaptadores para volumen de 15ml (12 unidades total). Y (1) rotor de ángulo fijo para 4 tubos de 100 ml, frascos y medios de cultivo. Adicionalmente (1) Rotor de ángulo fijo para 2 microplacas. Adicional (1) Rotor para tubos de 1.5 ml (48-64 tubos), 24 adaptadores para tubos de PCR de 0.2 ml Máximo de 64 cm largo y 38 cm ancho. Memoria para programas. Reconocimiento automático del rotor. Refrigeración: regulable en continuo de -9 °C a +40 °C y refrigerante libre de CFC. Pantalla LCD indicadora de R.P.M./F.C.R. en pasos de 100 R.P.M. y 10 kg. Velocidad, hasta aproximadamente 25000-30.000 kg /15000-17.500 R.P.M. Tapa hermética, programación tiempo, temperatura y comando de frenado. Posibilidad de realizar spin. Silenciosa y con bajos niveles de vibración: nivel de ruido inferior a 60 dB. Bloqueo de tapa y protección frente apertura en funcionamiento. Apertura manual de emergencia Protección ante caída de tapa. Parada por desequilibrio. Requerimiento eléctrico 110V Consumibles: 500 tubos falcón cónicos de 15 ml sin faldón y 500 tubos falcón cónicos 50 ml sin faldón, (3) gradillas en polipropileno para tubos de 50 ml, (tres gradillas en polipropileno para tubos de 15 ml), 1000 tubos eppendorf cónicos de 1.5 ml todos en polipropileno con sello hermético de la tapa, libres de DNAsas y RNAsas y resistencia hasta 16.000 rpm. 1000 Tubos cónicos PCR 0.2 ml. libres de DNAsas y RNAsas. tres gradillas en polipropileno para tubos de 1.5 ml Aclaración: El rotor debe ser de un material que permita altas velocidades sin tener que adquirir tubos de ultra centrifugación.	1	\$79.695.490
57	FAMARENA	LAB SERVICIOS PUBLICOS	EL PORVENIR	SISTEMA DE SEGUIMIENTO DE POSICION SOLAR	Sistema portátil o fijo el cual deberá permitir el estudio de los siguientes parámetros: seguimiento de la dirección de la luz solar con un sistema motorizado mínimo de dos (2) ejes, con sensor de temperatura, sensor de humedad. El sistema deberá ser automatizado, incluyendo cables de conexión y software para adquisición y control de datos, deberá incluir un osciloscopio digital, mínimo de dos canales, pantalla a color mínimo de 7 pulgadas, ancho de banda mínima de 300MHz, con adquisición de datos. Deberá permitir integrarlo a un computador personal. El equipo deberá incluir brújula, sistema de rastreo solar, bastidor, batería, regulador de carga de batería, interruptor de circuito y de protección, cables de poder.	1	\$60.359.092
58	FAMARENA	LAB FOTINTERPRETACION	VIVERO	RadioControl - simulador	Frecuencia 2.4G, Taraxis X9D Plus con receptor X9R, 16 channels, batería 2000mAh, memoria extensible SD card, cargador y caja de aluminio para transporte.	3	\$3.315.941
59	FAMARENA	LAB CARTOGRAFIA	VIVERO	Aire acondicionado	Aire Split, BTU:12000 BTU, Voltaje:110 V, Otros: Turbo Coding	1	\$2.815.377
60	FAMARENA	LAB CARTOGRAFIA	VIVERO	Estación Fotogramétrica	Estación Fotogramétrica con Sistema de visión estereoscópica y doble monitor, totalmente funcional. Monitor principal 144Hz refresh rate. Full HD 1080p 27". Segundo Monitor 27" Full HD Widescreen LCD Monitor 1920 x 1080, mínimo puertos VGA & DVI. Sistema de visión Wireless Glasses Kit NVIDIA 3D Vision2. Motherboard Gigabyte X299 Designare (Intel X299 ATX DDR4). Intel Core i7 7800X 3.5GHz (4.0GHz Turbo) 6 Core, o superior. 32GB DDR42666. Video Card NVIDIA Quadro P2000 5GB (P/N:). Sound Card Onboard Realtek ALC 1220. Disco de Sistema 250GB SSD (Peak 3,200 MB/s). Disco secundario, 2.0TB 7200 RPM SATA (Peak 200 MB/s). Power Supply EVGA SuperNOVA P2 850W (80 PLUS Platinum). CPU Cooling Noctua NHU12DX-H Socket Cooler (Intel 2011). Keyboard & Mouse Wireless (Spanish Layout). Forros de protección impermeables.	6	\$152.312.779

PRECIOS BASE

ITEM	FAC	CON DESTINO AL LABORATORIO DE	UBICACIÓN	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	Cantidad	VALOR TOTAL INCLUIDO IVA
61	FAMARENA	LAB TOPOGRAFÍA	VIVERO	TELESCOPIO COMPUTARIZADO	Diseño Óptico: Schmidt-Cassegrain Apertura: 203.2 mm (8 distancia Focal: 2032 mm (80 in) Radio Focal: 10 Buscador: 8x50 Montura: Brazo dual Tubo Óptico: Aluminio Ocular: 1: 40 mm (1.57 in) Magnificación: 1: 51 x Diagonal: 1.25 Tripode: Acero pesado / ajustable CD ROM: NexRemote control software with RS-232 cable Suministro Energía: Adaptador para carro Máximo Aumento: 480 x Mínimo Aumento: 29 x Recubrimiento Óptico: Starbright XLT	1	\$9.917.679
62	FAMARENA	LAB SANIDAD FORESTAL	VIVERO	CÁMARA DIGITAL ESPECIALIZADA PARA MICROSCOPIA, COMPATIBLE CON EQUIPO ESTEREO MICROSCOPIO DISCOVERY V8 Y MICROSCOPIO AXIOSTAR	Cámara con Sensor Sony ICX 694, EXview HAD CCD II™ - Escaneo progresivo, Cuatro puertos de lectura, 6 megapíxeles: 2752 (H) x 2208 (V), tamaño de pixel 4.54 µm x 4.54 µm. Tamaño del sensor efectivo: 12.5 x 10.0 mm. sensibilidad espectral Aprox. 400 nm – 720 nm, recubierto BG 40 IR Cut Filter, capacidad, velocidad de captura 39 MHz, 13 MHz, digitalización de 14 bits / Pixel, fuente de alimentación a través de USB 3.0, intervalo de exposición 250 µs a 60 s. Debe incluir software propio de la marca del microscopio que permita instalarse sin restricción la cantidad de computadores que el usuario necesite. Debe permitir hacer captura de imágenes convencional y también en foco extendido y panorámica, mediciones básicas como son distancias, áreas, ángulos, conteo manual, captura de videos, procesamiento de las imágenes capturadas, adición de múltiples canales en la misma imagen final. Software con formato propio y con posibilidad de exportar las imágenes a formatos como .jpg.	1	\$57.513.890
63	FAMARENA	MEDICIONES FORESTALES	VIVERO	Field Map Bundle Project Manager (Version x6) Project Manager (Basic + Data Collector (Basic+ Forestry + Advanced Mapping. Con Hardware y accesorios completos	FIELD MAP SOFTWARE (for windows XP, Vista 7, 8, 10)+F15:F26. Monopodio telescópico (incluye modificación especial para TruPulse y bracket para Getac T800103. Bastón de referencia, 2 m (inc. level), Reflector circular para bastón principal, Reflector Cilindrico para bastón de referencia, Laser range finder, TruPulse 360R bluetooth, Dendroscopio: implementación de la funcionalidad de dendroscopio en TruPulse. Armadura Bracket para Monopodiot (inc. Soporte de calibración). Cable de descarga de 60 cm LTI4-PIN (recto) a DB9 Download Cable (90° ángulo). Filtro de follaje (para TruPulse 200, 360, 360R & 200X). Computador Tablet: Computador Tablet, Getac T800-G2-Premium (Intel® Atom Processor x1-2270008, 1" 4GB RAM/12GB SSD/WLAN/HD Webcam/SMP Camera/BT/21 Wide Range, Tem/GPS/Gabi 5000/Win 10 Pro/107. Accesorios para el computador tablet: Tablet Pantalla de lectura a contrastuz LCD+Dual modo Touch screen and digitizer) para Getac T800, RS232 for Getac T800. Monopodio telescópico (incluye modificación especial para TruPulse y bracket para Get+F15:F26ac T800103. Funda de transporte para bastones de referencia. Funda de transporte para computador de campo. Funda de transporte y de protección Fieldmap en Monopodio (Laser rangefinder + tablet computer)	1	\$83.931.890
64	FAMARENA	MADERAS	VIVERO	Platos de Compresión	Accesorios para ensayos de compresión, consistentes en dos platos de los cuales el superior es aislante, el plato inferior mecanizado y rectificado con círculos concéntricos para la referencia y la centralización de los cuerpos de prueba. Diámetro 160mm. Se requiere este accesorio para realizar ensayo de compresión con una capacidad máxima 10000kgf. Estos platos de compresión son requeridos para una maquina universal de ensayos EMIC 23-100. Este equipo se solicita por subordinación tecnológica con la Maquina Universal EMIC 23-100.	1	\$4.989.670
65	FAMARENA	HERBARIO FORESTAL UD	VIVERO	Binoculares	Con lentes de vidrio ED, diseño high-eyepoint, con recubrimientos multicapa, Revestimiento dieléctrico de prisma multicapa altamente reflectante, botón central de enfoque suave, impermeable y a prueba de niebla, con aumento de 20 * 56.	1	\$2.850.167
66	FAMARENA	HERBARIO FORESTAL UD	VIVERO	Deshumidificador	Deshumidificador extractor de humedad 350 m3 aproximadamente en recintos cerrados, con capacidad de 15 litros o más de des humificación continua, capacidad de eliminar hasta 70 pintas de humedad en un periodo de 24 horas.	2	\$7.637.420
67	FAMARENA	HERBARIO FORESTAL UD	VIVERO	Vertex IV con Transponder T3	Vertex 4 de (360°) T3, con transponder adapter monopod, con carcasa de aluminio, Pantalla y Carcasa de Aluminio reforzadas, señal de piloto audible, Funciones PAB integradas, Bluetooth Integrado Model-BT SFP Slave serial profile, Bajo Consumo de Batería, Ultrasonido, Guía de Usuario Multilingüa. Tamaño: 80 x 50 x 30mm / 3.2 x 2 x 1.2", Peso: 180g (incluido batería), Frecuencia de ultrasonido: 25kHz, resolución de altura: 0,1m / 0.1ft, ángulos: de -55°- 85° degrees. Transponder T3: Diámetro: 70mm / 2.8"; Batería: 1.5VAA alcalina.	1	\$13.000.000
68	FAMARENA	LAB CALIDAD DEL AGUA, QUIMICA GENERAL Y QUIMICA ORGANICA	EL PORVENIR	SISTEMA DE PURIFICACION DE AGUA	Sistema de purificación de agua tipo II grado ASTM GRADO ANALITICO PARTIENDO DEL AGUA DE LA RED Equipo que proporcione agua mediante Osmosis Inversa y deionización o electro deionización Control microprocesador Producción desde 100h, tanque reservorio de 30 a 60 L, Pantalla táctil de fácil lectura o con botones pulsadores, regulador de presión, manómetro, módulo de pretratamiento, resistor, electroválvula, bomba, módulo de osmosis inversa, regulador de caudal, válvula de anti retorno, reóstato, depósito con paso directo de agua al desionizar o electrodesionizar 50 litros, módulo de deionización, célula de conductividad, detector de flujo y grifo de dispensación, calidad de agua tipo II Conductividad (µS/cm) <1, producción desde 10 litros/ hora, producción diaria, dispensación en continuo, preferiblemente con módulo de dispensación de agua producto con filtro final de 0,22 micras, pantalla de teclad, alarma audible y sonora, conductividad de agua final, contador de horas de trabajo, avisos fuera de rango, cambio de módulo de pretratamiento, de deionización y de corte agua, parada automática por corte de agua, presión mínima de entrada de agua 2 bar, presión máxima de estada de agua hasta 6 bar, dureza máxima 300pp (CaCO3) SDI, conductividad máxima de agua entrada 1000 µS/cm, cloro libre <1ppm, turbidez<1NTU.	3	\$62.403.600
69	FAMARENA	LAB QUIMICA ORGANICA	EL PORVENIR	Kit de Micropipetas	Pipetas de volumen variable resistente a ácidos concentrados, de peso bajo, totalmente autoclavable a 121°, indicador de volumen desde 3 dígitos, volúmenes aproximados a las siguientes especificaciones: 0.2-2ul exactitud + 15.0-2.0%, 1-10ul exactitud + 0-1.2%, 2-20 ul exactitud + 5-50 ul exactitud 2.0-1.0%, 10-100 ul exactitud + 2.0-1.0%, 20-200 ul exactitud +2.0-1.0%, 100-1000ul exactitud +1.5-1.0%, 500-5000 ul exactitud + 1.5-0.8%, 1-10 ml +4.0-0.8 con soporte y 2 paquetes de puntas por 1000 unidades para cada rango (0.1-1.0 ul, 2-200 ul, 100-1000ul, 1000-5000 ul (100 puntas), 1-10 ml (100 puntas) certificadas bajo la norma ISO 8655. Se aclara que se requiere que las micropipetas se encuentren certificadas bajo la norma ISO 8655. Se acepta permitir que se oferte pipetas con volúmenes aproximados a los especificados en el pliego para el ítem 69. Kit micropipetas	1	\$9.645.441
70	FAMARENA	Laboratorio de Maderas	VIVERO	Medidor de Humedad	Medidor compacto que permita pruebas rápidas, fáciles y precisas del contenido de humedad de la madera, utilizable en superficie y en núcleo (con electro). Con clavijas integrales de contacto para penetrar 5/16 "para hasta 6/4 en stock con conexión de electrodo opcional a través del puerto incorporado, de tal manera que presente una mayor versatilidad en materiales más pesados. Que presente los resultados en una lectura LCD digital. El medidor con circuito de microcontrolador que corrija las especies individuales, la temperatura, promedio y valores extremos hasta 100 lecturas almacenadas. Debe incluir 2 pasadores de contacto adicionales y estuche protector.	1	\$2.211.373
71	FAMARENA	Laboratorio de Maderas	VIVERO	Celda de Carga	Celda de carga con Capacidad 1/100 (N/Nkg) Tipo de ensayo: Pruebas de tensión y compresión, realizadas en máquina universal de ensayos EMIC 23-100	1	\$3.766.350
72	FAMARENA	Laboratorio de Maderas	VIVERO	Regulador de Energía	APC - REGULADOR 1200VA Automático, protección contra baja de tensión y sobretensión	1	\$241.947
73	FAMARENA	Laboratorio de Maderas	VIVERO	Regulador de Energía	BR1500GI APC BACK-UPS RS 1500VA 230V con batería de reserva y protección de alto rendimiento	1	\$2.190.210
74	FAMARENA	Laboratorio de Silvicultura	VIVERO	Refrigerador	REFRIGERADOR VERTICAL VOLUMEN CON CAPACIDAD COMPRENDIDA ENTRE 430 A 440 L. SE REQUIEREN 7 BANDEJAS AJUSTABLES DEBIDO A QUE SE ALMACENA UNA OPTMA ORGANIZACIÓN Y CLASIFICACION DEL BANCO DEL GERMOPLASMA DEL LABORATORIO ENFRIAMIENTO POR AIRE FORZADO PUERTA CON LLAVE ILUMINACION INTERIOR INTERIOR LED MOTOR DE 230 V 50/60 HZ.	1	\$14.597.650
75	FAMARENA	Laboratorio de Sanidad	VIVERO	Regulador de Energía	BR1500GI APC BACK-UPS RS 1500VA 230V con batería de reserva y protección de alto rendimiento	1	\$2.190.210

PRECIOS BASE

ITEM	FAC	CON DESTINO AL LABORATORIO DE	UBICACIÓN	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	Cantidad	VALOR TOTAL INCLUIDO IVA
76	FAMARENA	Laboratorio de Sanidad	VIVERO	Regulador de Energía	APC BR1300G Back-UPS RS, 780 Watts / 1300 VA, Entrada 120V / Salida 120V , Interface Port USB, Altura del rack 2 U Topología: Regulada	3	\$6.128.476
77	FAMARENA	LABORATORIO DE SANIDAD FORESTAL	VIVERO	Lente 2x para estereomicroscopio Stemi 305	Lente frontal de 2x FWD 43mm para stemi 305	2	\$4.046.000
78	FAMARENA	LAB SERVICIOS PUBLICOS LAB TECNOLOGÍAS LIMPIAS LAB MODELACIÓN AMBIENTAL LAB HIDRÁULICA	EL PORVENIR Y VIVERO	KIT DE INSTRUMENTACIÓN AMBIENTAL	<p>Kit de elementos que incluye:</p> <p>*Soniómetro: Medidor de nivel de sonido con grabadora de datos, pantalla LCD digital con interfaz USB 2.0. Deberá cumplir las siguientes características: registrador de datos con memoria interna mínimo para 20.000 datos o cuantas, rango de nivel entre 30dB - 130 dB; precisión ± 1.4; frecuencia desde 30 Hz; resolución 0.1 dB; tiempo de respuesta rápido máximo 130 ms y lento 1 s; salida analoga del conector estéreo, salida analoga CA con voltaje de salida 1 Vrms en todo el rango de escala y salida analoga CD con voltaje de salida 10 mV/dB. Deberá incluir software compatible con Windows, cable USB, cable de extensión de micrófono, trípode, adaptador de corriente alterna, batería 9 voltios, estuche.</p> <p>*Anemómetro: Medidor digital de velocidad del viento y medición de temperatura integrado en el mismo equipo : velocidad, flujo de aire, temperatura ambiente, Display LCD, retención de datos máximas y mínimas, con lecturas actualizadas instantáneamente y almacenamiento promedio de 8 lecturas. Rango de medidas m/s: 0.40 a 30.00; con exactitud de ± 3% para cada una. Temperatura de superficie mínimo 300°C. Deberá incluir software compatible con Windows y los siguientes accesorios: rueda de paletas con cable, batería, estuche, cable de interfaz USB, cable sensor de paleta.</p> <p>*Medidor digital de humedad con sonda y termómetro infrarrojo que permita visualización en pantalla LCD, se debe visualizar humedad relativa, temperatura, punto de rocío, bulbo húmedo. Con las siguientes características: Humedad: rango 0-100%, resolución 0.1%, precisión ± 3%; Temperatura Infrarrojo: -50° a 500°C, resolución 0.1°C, precisión ± 2%; Temperatura del bulbo húmedo: -20° a +60°C, resolución 0.1°C, precisión ± 1°C; Emisividad: 0.95. Con software compatible con Windows. Deberá incluir los siguientes accesorios: sonda de temperatura tipo K, cable interfaz USB, batería, funda.</p> <p>*Medidor de presión, deberá permitir: medición de la presión barométrica, diferencia de presión que este en el rango de 0 PSI a 1 PSI debe tener un medidor de flujo de aire entre 0 y 120 metros cúbicos de aire por minuto, grabación de valor promedio, retención de datos máximos y mínimos, retención de datos con memoria interna mínimo de 90 lecturas. Con software compatible con Windows. Deberá incluir, cable USB 2.0. En los accesorios deberán estar un tubo pitot, mangueras de conexión, estuche, batería.</p>	4	\$29.914.339
79	FAMARENA	Laboratorio de aguas	EL PORVENIR	Termoreactor de DOO y digestiones	<p>Termoreactor para digestiones térmica, ajustable a 115/230V, con 8 programas de digestiones propias a temperaturas entre 25 y 170°C, AC ajustable a 115/230, compartimentos de 2x12 para cubetas redondas.</p> <p>Ajuste del tiempo de reacción entre 20 min - 120 min (mediante programas fijo)</p> <p>Protección con exceso de temperatura entre 190 °C ± 5 °C. Precisión de control: ± 1 °C ± 1 dígito. Estabilidad de temperatura: ± 0.5 K.</p> <p>Con todos los accesorios y reactivos.</p> <p>Numero de muestras 24 , con tolerancias de ±15%.</p>	1	\$8.457.726
80	FAMARENA	Química Orgánica	EL PORVENIR	EQUIPO DE EXTRACCIÓN DE GRASA - SOXHLET DE 6 PUESTOS	<p>Seis (6) unidades individuales de calentamiento con perilla selectora de energía e indicador luminoso de calentamiento. Sistema de distribución de agua que garantiza la uniforme refrigeración en todos condensadores reflux. Extractores con llave para drenaje de solvente que evitan realizar su destilación antes de re-utilizarlo. Extractores con sifón especialmente desarrollado que garantiza total uniformidad en la extracción en las seis (6) posiciones. Stand incorporado para fácil montaje de la vidriería y el almacenamiento de los condensadores reflux luego de ser realizada la extracción. Sistema de sujeción de los condensadores que permite remover los vasos de solvente.</p> <p>Incluye: Set de vidriería de seis (6) unidades: Balones fondo redondo 100 ml, condensadores Reflux y extractores soxhlet de 30 ml con llave. Adaptadores para balones en aluminio con distanciados separadores. Mangueras de silicona para condensadores. Mangueras de conexión para agua refrigerante.</p> <p>Conexión eléctrica: 220 Voltios / 60 Hz</p> <p>Potencia: 1500 Watts</p>	1	\$19.243.684
81	FAMARENA	BIOLOGIA	VIVERO	CALEFACTOR DE AIRE	CALEFACTOR INFRARROJO PARA INTERIORES potencia 1500W, para calentar hasta 500 pies cuadrados, equipo de pared, pantalla LED, flujo de aire por ventilador, 110 - 220 V. Incluye control remoto	1	\$1.523.792
82	FAMARENA	BIOLOGIA	VIVERO	MUEBLE PARA ALMACENAMIENTO DE REACTIVOS	Gabinete para almacenamiento de reactivos sin filtro. Elaborado en lámina de acero Coil Rolled calibre 18 o mejor, con puertas corredizas y cerradura, 5 a 6 entrepaños de altura ajustable, pintado en pintura epoxica electrostática. Dimensiones: Frente:110 cm, Fondo: 40 cm, Alto: 200 cm	1	\$2.619.033
83	FAMARENA	BIOLOGIA MOLECULAR	VIVERO	REGULADOR DE VOLTAJE 110 V	REGULADOR DE VOLTAJE MONOFASICO 110V 5K VA 5000WATT	1	\$1.263.383
84	FAMARENA	ECOLOGIA Y ZOONOSIS	EL PORVENIR	PLANCHA DE CALENTAMIENTO	Plancha de calentamiento con plato cerámico o en acero inoxidable con recubrimiento cerámico, temperatura máxima: 380 a 540 °C, Voltaje: 100-120 Voltios 50/60Hz	1	\$1.500.888
85	FAMARENA	ECOLOGIA Y ZOONOSIS	EL PORVENIR	MICROSCOPIO BINOCULAR PARA DOCENCIA	Microscopio binocular con óptica corregida al infinito, Con iluminación LED, Con ajuste macro y micrométrico a ambos lados, Condensador para campo claro, campo oscuro y contraste de fases. Tubo binocular con un ángulo de observación ergonómico de 30° a 48°. Set de filtros azul, verde y amarillo. Revolver de 4 posiciones. Objetivos con compensación de imagen planar y corrección cromática de 4x, 10x, 40x y 100x (40x y 100x resotados, este último para trabajo con aceite de inmersión). 2 oculares 10x -18 mm a 23 mm entofocales. Puntero indicador en un ocular. Platina sin cremallera.	4	\$17.415.212
86	FAMARENA	MICROBIOLOGIA	EL PORVENIR	LAMPARA PORTATIL UV	LAMPARA UV PORTATIL Lámpara UV portátil UVGL-48, 254nm / LW 365nm, 12V	1	\$2.125.013

PRECIOS BASE

ITEM	FAC	CON DESTINO AL LABORATORIO DE	UBICACIÓN	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	Cantidad	VALOR TOTAL INCLUIDO IVA
87	FAMARENA	MICROBIOLOGIA	EL PORVENIR	TRANSILUMINADOR UV	GAVINETE LIV O Transiluminador UV estándar (21cm x 21cm). Tres opciones de longitud de onda 254/312/365 nm. Dos modelos de longitud de onda dual. Filtro de larga vida. Reflector de alta eficiencia. Interruptor de intensidad Hi / Lo. TAMAÑOS ENTRE 21x21cm y 21x26cm	1	\$7.967.526
88	FAMARENA	Fotogrametría	VIVERO	Visualizador para sistema operativo Mac	Dispositivo visualizador con sistema operativo Mac. Pantalla de 9.7 pulgadas, resolución de 2048 x 1536, 32GB de almacenamiento. Wi-Fi. Altura: 9.4 pulgadas (240 mm) Grabación de fotos HD 8 megapíxeles y video HD 1080 - Ancho: 6.6 pulgadas (169.5 mm) - Profundidad: 0.29 pulgadas (7.5 mm). Compatible con el sistema Occipital Structure Sensor with bracket for iPad. Sistema Apple iOS 9, chip A9X con arquitectura de 64 bits, coprocesador M9 - Peso: 1.03 libras (469 g)	7	\$16.382.333
89	FAMARENA	Cartografía	VIVERO	MONITOR ESTEREOSCOPICO	Compatible con tarjetas de video Quadro y sistema Nvidia Vision2 Wireless Glasses Kit. Monitor de 27 pulgadas, con funciones de inclinación ergonómica ajustable de -5 a 25 grados. Resolución mínima de 1920 x 1080, tiempo de respuesta de 4 ms para cambio de color de píxeles, entradas de señal VGA y DVI-D (HDCP), velocidad de refresco 144Hz o superior.	7	\$10.551.333
90	FAMARENA	Topografía	VIVERO	COLECTOR DE DATOS	Colectora de datos resistente y fiable, que el sistema operativo del controlador soporte el software de campo MAGNET. Pantalla brillante disponibles en luz solar directa. Sistema Operativo WINDOWS CE 6.0 Bluetooth y WiFi integrados CONECTIVIDAD USB Stick pantalla transreflectiva ultrabrillante Procesador 624MHz XScale, 256MB RAM, 2GB ROM Cámara de mínimo 5 megapíxeles y lector de código de barras Add-on Pack de Expansión. Resistencia/Impermeabilidad IP-67. Teclado COMPLETO alfanumérico, mínimo de 55 teclas. Batería de larga duración, dos baterías intercambiables en caliente.	1	\$7.056.311
91	FAMARENA	Fotogrametría	VIVERO	Visualizador sistema operativo Android	Dispositivo Visualizador compatible con Sistema android. Compatible para instalación y operación de pixiD Capture. Pantalla táctil Resolución mínima 1024 x 768 XGA. Procesador Samsung Quad Core, 1.2 GHz, mínimo 1.5 GB de RAM, mínimo 16 GB de almacenamiento integrado. Ranura de expansión MicroSD (hasta 128 GB), Wi-Fi, Bluetooth 4.1, cámara mínimo 2MP frontal y mínimo 5MP cámara trasera, mínimo 6000mAh batería. Con S Pen.	4	\$8.837.733
92	FAMARENA	QUIMICA ORGANICA	EL PORVENIR	Polarimetro mesa digital	Técnica de inspección fotoelectrónica automática, sistema automático de control de temperatura, calibración automática, pantalla táctil a color, interfaz de software windows, luz led de lato brillo con vida útil de 100000 horas, variedad de modos de medición, capacidad de almacenamiento hasta 1000 grupos de información de datos automática, rango de medición + 89.99° Arco 259°2, rotación óptica, rotación específica, concentración, grado de Sugar, exactitud a 0.01° (-45° rotación óptica ± 45°) ± 0.02° (rotación óptica -45° o rotación óptica+ 45°), repetibilidad 0.002°, transmitancia 1%, longitud de onda, 589,3nm, control de temperatura peltier, rango de control de temperatura entre 15°C-50°C, puerto USBx3, RS232, WIFI, almacenamiento 8G, monitor LCD entre 5.7" y 8", celda de muestra hasta 200mm, alimentación 220V AC-50Hz	1	\$42.321.977
93	FAMARENA	QUIMICA ORGANICA	EL PORVENIR	Refractometro de mesa digital	Equipo para mesa. Pantalla digital medición dentro del rango 1,3000 - 1,7000 nD Porcentaje grados brix: 0-95 %Brix	1	\$15.913.782
94	FAMARENA	QUIMICA ORGANICA	EL PORVENIR	REFRACTOMETRO DIGITAL PORTATIL	Equipo portátil. Índice de refracción con rango entre de 1,3300 - 1,7 Rango de medida brix: de 0 a 95% Cantidad de muestra necesaria: 100 microlitros Alimentación: Batería 9 V Con compensación automática de temperatura ATC.	1	\$5.950.000
95	FAMARENA	QUIMICA ORGANICA	EL PORVENIR	DESECADOR EN VIDRIO CON LLAVE Y PLACA	Fabricado en vidrio neutro y grueso, soporta vacío de 1 atmosfera. Útil para mantener seca y deshidratada una sustancia por medio de vacío. Utiliza sílica gel. Capacidad de 8 a 15 litros	2	\$1.380.400
96	FAMARENA	LAB MODELACION AMBIENTAL	EL PORVENIR	SIMULADOR DE LLUVIA	Equipo robusto el cual deberá incluir las siguientes especificaciones de carácter técnico: área de captación ajustable alimentada por precipitación o agua subterránea con profundidad para medio permeable mínimo de 160 mm, depósito de precipitación con mínimo 8 toberas ajustables, depósito de reserva capacidad mínima 200L, con tablero de control y medición de caudal. El equipo debe contar con una bomba con potencia suficiente para alimentar el banco. Deberá permitir los siguientes estudios: variación del tiempo de retraso en función de la simulación de caudal, experimentación con pozos (eliminación de riego, flujos en acuíferos, medición cono de depresión), flujos de escorrentía, infiltración y subterráneos, simulación precipitaciones, estudio en simulación ríos a través de transporte de sedimentos en simulación de meandros y ríos, determinación erosión hídrica. Experimentación en cuencas hidrográficas con diferentes pendientes mediante demostración flujo de agua (precipitación o escorrentía).	1	\$133.928.708
97	FAASAB	Artes Plásticas y Visuales	TALLER DE MOLDES	SOLUCION INTEGRAL DEL TALLER DE MOLDES	Incluye 4 mesas de trabajo con ruedas de poliuretano con freno que soporten mínimo 250 kg, fabricadas en tubo de acero inoxidable 304 de 2"x2" calibre 11, cubiertas en acero inoxidable calibre 14 y sobrecubierta en lamina de plástico industrial de alta densidad de 6 mm de espesor, asegurada con tornillos y tuercas de seguridad en la cubierta metálica, dimensiones para 2 mesas: altura 80 cm, largo 150 cm, ancho 100 cm, y para las otras 2 mesas: altura 90 cm, largo 150 cm, ancho 100 cm. Incluye 4 estantes Estructura tubo cuadrado de 1 1/2" en acero cold rolled. Cinco (5) entrepaños graduables en acero malla expandida calibre 14. Dimensiones: Alto: 1,80 m. - Ancho: 1,00 m. - Fondo: 40 cm. Pintura electrostática. Color: Gris humo Incluye 3 estantes fabricados en acero inoxidables 304 con Cinco (5) entrepaños removibles Dimensiones: Alto: 1,80 m. Ancho: 1,20 m. Fondo: 40 cm. estructura en tubo cuadrado en acero inoxidable de 1-1/2"x1-1/2", entrepaños con marco en ángulo de 1"x3/16". Color: Gris humo Incluye 1 Locker de 94cm de ancho x 180 cm de alto X 30 cm de profundidad de 3 cuerpos 9 puertas, estructura en acero cold rolled y terminado en pintura electrostática color gris humo. Incluye 1 poceta en acero inoxidable 304 calibre 16, dimensiones: altura 90 cm, largo 200 cm ancho 40 cm, altura poceta 40 cm, con tres llaves tipo jardinería cromada de 1/2 X 3/4, salpicadero de 15 cm. Incluye 1 secador de yeso para secado de arcilla con ruedas de poliuretano con freno para capacidad de mínimo 100kg, fabricada en tubo de acero inoxidable de 1-1/2"x1-1/2", cubierta de 145 cm en lamina de acero inoxidable calibre 14 y la otra mitad 145 cm para cama de yeso en madera de 4 CM de profundidad, dimensiones: altura 90 cm, largo 290 cm, ancho 60 cm. con tres muebles flotantes en la parte inferior en acero cold rolled con resistencia de 70 kilos con ruedas en poliuretano con freno. Incluye 2 muebles herramienteros Estructura y puertas calibre 24, sistema de cierre de tres puntos chapa armario, bisagra de hierro. dimensiones: a180 cm Alto / 92 cm Ancho / 45 cm Fondo. con cuatro entrepaños graduables. Acabados: Lámina en acero cold rolled; estructura y puertas acabado pintura electrostática color gris humo. Incluye 2 extractores de aire Tipo Axial - Diámetro 12 Pulgadas - Voltaje 110v. - Velocidad mínimo 1800RPM - Caudal 43 M3/Min - Ruido 74db - Potencia 200w - Motor Cerrado Monofásico Balineras .Características Especiales Motor en Doble Balinera, Material del Cuerpo Metálico, Material de las Aspas Plásticas, Número de Aspas 5 Aspas.	1	\$ 119.966.761
98	FAASAB	Artes Plásticas y Visuales	TALLER DE GRABADO	SOLUCION INTEGRAL TALLER DE GRABADO	Incluye 2 Mesas de luz : 1 Mesa para el taller de serigrafía, estructura metálica soldada calibre 16 con plataforma escualizable, sistema de luz y pantalla en vidrio laminado blanco 444 , ancho 60 X largo 150 cm, alto 90 cm. Incluye 1 Poceta de lavado en acero inoxidable 3/16, calibre 14, dimensiones: altura total 90 cm, largo 240 cm ancho 100 cm, tres llaves tipo jardinería cromada de 1/2 X 3/4, salpicadero de 15 cm en lamina de acero. entrepaño inferior para colocar bandejas, válvula de descarga en acero inoxidable 3/16L de 1/2". Incluye 1 mesón mesa móvil estructura metálica de ancho 100 cm X largo 410 cm X alto 90 cm con 6 ruedas de poliuretano con freno. Superficie en aglomerado macedor RH (resistente a la humedad) con cantos en aluminio y vidrio templado de 8mm en la cara superior, con 8 muebles de almacenamiento inferior con ruedas de poliuretano con freno. Cada uno construido en aglomerado macedor RH enchapado en formica 18 color gris humo; por un lado 4 módulos independientes con 1 cajón en la parte superior de 15 cm de ancho y dos puertas con perfil manija y dos entrepaños móviles, de 50 cm de profundidad y chapa. Por el otro lado 4 muebles de cajones de 30 cm y uno de 15 cm con correderas full station tipo pesado con chapa trampa. Incluye 2 Secadores 1 secador para el taller de serigrafía para pliego, bandeja tamaño 100 X 70 cm, marcos en madera de pino de 4 X 2 1/2" tramado cada 4 cm en piola, medidas externas alto 180 cm, ancho 90 cm, profundo 114 cm , correderas ombligo en madera, visor de 21 cm en triplex de 15 mm, para 30 bandejas. Incluye 2 extractores de aire Tipo Axial - Diámetro 12 Pulgadas - Voltaje 110v. - Velocidad 1800RPM - Caudal 43 M3/Min - Ruido 74db - Potencia 200w - Motor Cerrado Monofásico Balineras .Características Especiales Motor en Doble Balinera, Material del Cuerpo Metálico, Material de las Aspas Plásticas, Número de Aspas 5 Aspas.	1	\$ 75.677.733

PRECIOS BASE

ITEM	FAC	CON DESTINO AL LABORATORIO DE	UBICACION	NOMBRE EQUIPO	DESCRIPCION Y/O CARACTERISTICAS	Cantidad	VALOR TOTAL INCLUIDO IVA
106	FAASAB	Artes Plasticas y Visuales	SERIGRAFIA	SOLUCION INTEGRAL SERIGRAFIA	1 HIDROLAVADORA Especificaciones técnicas: Presión (PSI) Máx. 1800, Caudal de agua (lh) Máx. 300, Tensión (V) 127, Rendimiento de superficie (m²/h) 30, Peso sin accesorios (kg) 13.9, Dimensiones (l x a x h) (mm) 332 x 426 x 872 . Manguera de alta presión con pistola lanza chorro rotativo, lanza chorro abanico, dispositivo interno con depósito para aplicación de detergente y aceptor rápido. Incluye 2 Secador de Pelo profesional de 1875W aprox (110V) 2400W aprox (220V) Motor AC, mínimo 3 temperaturas mínimo 3 ajustes de velocidad. Incluye 1 mueble para pinturas de tres cuerpos en triplex de 15 mm enchapado en formica gris nubla, frentes enchapados en formica color moca, cantos rígidos y perfil de manija. Primer y tercer cuerpo altura 180 cm, profundidad 70 cm, y ancho 60 cm; dividido en dos puertas parte inferior con tres cajones , correderas tipo pesado full station, parte superior con un entrepaño móvil con cantos rígidos. Cuerpo intermedio ancho 60 cm, profundo 60 cm, alto 90 cm, el superior con puerta y dos entrepaños móviles y parte inferior tres cajones de 30 cm c/uño, todo con cerradura de buena calidad , bisagras de cierre lento, 8 ruedas de poliuretano de 4" , 4 con freno y 4 locas.	1	\$ 9.876.921
107	FAASAB	Artes Plasticas y Visuales	TALLER DE VIDRIO	SOLUCION INTEGRAL TALLER DE VIDRIO	Incluye 10 CAÑUELA ABRECAÑUELAS EN MADERA: Instrumento para abrir cañuelas con mango de madera y cuerpo de hierro. Incluye 10 CAÑUELA MARTILLO: martillo con cabeza de bronce plana y puntada. Incluye 30 SOLDADURA 60-40 Carrete de fibra de proporción: 60 de estaño y 40 de plomo. Incluye 30 SOLDADURA SIN PLOMO Carrete de fibra de proporción: 95 de estaño y 5 de antimonio Incluye 50 CAÑUELA EN U DIFERENTES CALIBRE Canales de plomo U. Long 1metro. Medidas en MM : (Canal X Lateral) ; (3X2), (4X4), (4X7). Incluye 50 CAÑUELA EN H DIFERENTES CALIBRES Canales de plomo H. Long 1metro. Medidas en MM : (Canal X Lateral) ; (4X4), (4X7). Incluye 2 HORNO MICROONDAS Homo microondas para microondas 1000w 120v. Incluye 1 HORNO EVENHEAT 14-6-Homo con controlador RAMPMMASTER 3. Carga superior, 120V, 12A, 1440W. Diámetro 14.5". Profundidad. 6.5". Incluye 30 TUBO DE VIDRIO BORO RETAL KILO Tubos de borosilicato de diámetro 1cm, longitud 11cm. Incluye 1 MANTA CERAMICA 1200 GRADOS ROLLO 7.20X61 ESPESO 1" Fibra flexible refractaria especial, que sirve para hacer moldes Rolo refractario de espesor 1" de silicato de alumina. Resistente a altas temperatura(1260°C), choque térmico y corrosión. Incluye 1 PAPEL CERAMICO 3MM Material refractario ligero hecho de una mezcla de fibras de alumina y sílice de alta pureza. Temperatura continua de 1260°C. Espesor 3mm. Incluye 1 CINTA REPUESTO CORTADORA 1000 Cinta diamantada para cortadora laser 1000, ancho 3mm. Incluye 6 GAFAS FUSION Gafas que protegen contra impactos, UV, luz visible e IR Aplicaciones típicas: Soldadura a gas, soldadura fuerte, corte con oxacetileno. Incluye 6 MASCARA DOBLE FILTRO MAX PROTECCION PLOMO 3M La media máscara reutilizable 3M™ utiliza un material avanzado de sílica que contribuye a proporcionar una protección respiratoria confortable y duradera. Característica desplegable para mayor comodidad durante los descansos Admite mantenimiento completo La válvula Cool Flow™ 3M™ disminuye la acumulación de calor para proporcionar a los trabajadores una protección confortable, incluso en ambientes cálidos o húmedos. Sistema flexible para filtros de gas, vapor y partículas. Incluye 60 RESPIRADOR POLVO Y VAPORES ORGANICOS GRIS Respirador de fibre mantenimiento, para protección contra material particulado como polvo y neblinas. También ofrece protección contra niveles molestos de vapores orgánicos. Incluye 12 FUSION TERMOLACA DE 1" Placa especial homeable para hacer pines, separaciones, pines y moltes para fundir de vidrio. Espesor: 1" largo 1200 grados centígrados. Incluye 12 VIDRIO PARA FUSION TAMAÑOS DIVERSOS 12 metros Vidrio de colores de 3mm surtido importado. Incluye 4 CORTADOR TOYO TC 10 Cortador profesional metálico auto lubricado tipo lápez con rodaje de carburo de tungsteno. Incluye 3 CORTADOR TOYO TC 600 Cortador profesional plástico auto lubricado tipo ergonómico con rodaje de carburo de tungsteno. Incluye 3 CORTADOR CIRCULOS PEQUEÑOS Cortador de brazo y base para diámetros entre 12mm y 12cm. Contiene 3 ruedas intercambiables. Incluye 3 CORTADOR CIRCULOS MEDIO Cortador circular de ventosa para diámetros entre 12 y 60 cm, ruedas intercambiables. Incluye 24 CORTADOR ECONOMICO Cortador económico con rueda de acero. Incluye 4 PINZAS PICO DE LORO Pinzas metálicas con mangos recubiertos de caucho de 15 cm de largo. Mandibula en forma plana y curva para facilitar el agarre del vidrio. Especiales para despuntar y desbastar bordes irregulares. Incluye 4 PINZAS CON TORNILLO AJUSTABLE GRANDE Pinzas metálicas con mangos y mandibulas recubiertos de caucho. Mandibulas en forma curva para el abrir el vidrio. Incluye 6 SOLDADORES WELLER Cautín de potencia 80w y 120v con doble punta SPG 80. Incluye 8 SOLDADORES WELLER 100W Cautín de potencia 100w y 120v con controlador de temperatura interno. Incluye 6 HORNOS IGLU CON KIT Iglu refractario para microondas para fundir vidrio con accesorios. Incluye 3 MAQUINA PULIDORA GLASTAR SUPER STAR II Maquina de fuerza 1/12 HP, 3450 revoluciones, 2 piedras diamantadas (3/4" y 1/4"), superficie 9.25" x 8.25". 120V. Incluye 3 MAQUINA PULIDORA GLASTAR ALL STAR Maquina de fuerza 1/8 HP, 3560 revoluciones, 2 piedras diamantadas (1" y 1/4"), superficie 28x33cm. Soporte protector. Incluye 3 MAQUINA PULIDORA GLASTAR DIAMOND Maquina de fuerza 1/16HP, 3450 revoluciones, 1 piedras diamantadas (3/4"), superficie 9.25" x 8.25". 120V. Incluye 20 REPUESTO PIEDRA PULI1" G. STANDAR 30406 Repuesto cilíndrico con revestimiento diamantado para pulir vidrio de 1" de diámetro, eje de 8mm. Incluye 20 REPUESTO PIEDRA PULI3/4" G. STANDAR 30306 Repuesto cilíndrico con revestimiento diamantado para pulir vidrio de 3/4" de diámetro, eje de 8mm. Incluye 12 PIEDRA JOYERIA Mini sierra para desbastar joyas. Eje 8mm Incluye 24 REP. CORTADOR TC 10 Repuesto de cabeza delgada con rodaje de carburo de tungsteno. Incluye 8 REP. SOLDADOR WELLER NTG 20 Repuesto de punta de caulín de 3/8" para caulín de 80w Incluye 15 FUSION SEPARADOR 24 OZ 680°C HOTLINE SHELF P Desmoldante especial para moltes y placas cerámicas de larga duración. Incluye 1 PATINA COBRE POR GALON Combinación química para cambiar el color de la 1 soldadura, en este caso color cobre envejecido. Incluye 1 PATINA NEGRA POR GALON Combinación química para cambiar el color de la soldadura, en este caso color negro bronceado. Incluye 7 FLUX IMPORTADO POR GALON Desoxidante limpiador para aleación de cobre, estaño, plomo y antimonio. Incluye 7 CINTA DE COBRE EN LAMINAS Laminas de 30x30cm adhesiva de cobre para hacer filigranas o selados. Incluye 20 CINTA DE COBRE FONDO NEGRO 732 Rollo de cinta de cobre adhesivo negro de 32 ms ancho 7/32". Incluye 20 CINTA DE COBRE MASTER FOIL 316 Rollo de cinta de cobre adhesivo incoloro de 32 ms ancho 3/16". Incluye 20 CINTA DE COBRE MASTER FOIL 732 Rollo de cinta de cobre adhesivo incoloro de 32 ms ancho 7/32". Incluye 20 SOPLADO MANDRILES PARA PERLAS Varillas acoradas de 2mm para hacer enrollado de vidrio soplado. Incluye 10 SOPLADO VARILLAS EN VIDRIO EN COLORES Tubo de varillas de vidrio en colores surtidos de 30 cm de largo. Incluye 12 SOPLADO SEPARADOR PARA MANDRILES Desmoldante para mandriles de soplado. Incluye 60 PINTURA HORNEABLE COLORES DIVERSOS Pintura líquida diluible en agua y homeable a 750 grados centígrados. Incluye 150 PINTURA HORNEABLE VARIOS COLORES Pintura en polvo para hacer burbujas homeable a 750 grados centígrados. Incluye 10 PINTURAS EN POLVO BRILLANTES PLATEADO, DORADO , COBRE Pintura en polvo para laminado de vidrio en colores dorados, 750 grados C 10gr Incluye 50 FUSION FRITAS DIF GRANOS Vidrio molido en granos, fino, medio y grueso para fusión. 100gr. Incluye 8 FUSION SUPER SPRAY Líquido para evitar la desvitificación de piezas fundidas. Puede ser utilizado en vidrio iridcente. 237ml. Incluye 12 FUSION STRINGER DELGADOS TUBO COLORES VARIADOS Tiras de vidrio de 45cm de largo y 1.5mm en colores surtidos. Incluye 5 REPUESTO CINTA CORTADORA TAURUS 3 Anillo diamantado de 1.5 mm y 14.5 cm de diámetro. Incluye 1 KIT REPUESTO TAURUS 3 Anillo diamantado de 1.5 mm y 14.5 cm de diámetro con pinzas guía. Incluye 25 SILICE EN POLVO PARA MOLDES Bulo de óxido silicato por 25 kilos Incluye 4 FUSION GAFAS DE DINIUMIN PROTECCION SOPLADO Gafas de protección que protegen contra impactos, UV, luz visible e IR Aplicaciones típicas: Soldadura a gas, soldadura fuerte, corte con oxacetileno. Incluye 20 CONFETI PAQUETE Laminas de vidrio en hojuelas para vitrofusión 28gr. Incluye 6 FUSION MOLDE EN CERAMICA HOJA Molde cerámico para termoforado en forma de hoja. Incluye 3 GAFAS PROTECCION UV Luz Gafas de protección que protegen contra impactos, UV, luz visible e IR Aplicaciones típicas: Soldadura a gas, soldadura fuerte, corte con oxacetileno . Incluye 1 PEGANTE ULTRAVIOLETA 250 Adhesivo especial para fotocurado. Polímero con base de resina de acrilato de urtano. Incluye 1 PISTOLA SAND BLASTING 2 BOQUILLAS Pistola metálica resistente y para trabajo pesado, resiste hasta 150 libras de presión. Incluye 1 LAMPARA DE LUJ ULTRAVIOLETA 120 voltios Lámpara de tubo de luz ultravioleta para foto curado. Incluye 20 FUSION ALAMBRE PARA FUSION Alambre en rollo de 7mts delgado para alta temperatura. Incluye 20 VIDRIOS DICROICOS Vidrios dorados de alrededor 4x4cm para joyería en vitrofusión .	1	\$ 115.776.725
108	FAASAB	Artes Plasticas y Visuales	TALLER DE METALES	SOLUCION INTEGRAL DEL TALLER DE METALES	1 Soldadora Para utilizar en varias aplicaciones manuales e industriales. Es principalmente apto para la construcción de acero para usar en talleres, así como para trabajos de mantenimiento, reparación y montaje. El bajo peso del TransSteel 2200 de solo 15.5 kilogramos lo hace ideal para el uso móvil, y también impresión con su carcasa robusta. Fuente de potencia inverter MIG/MAG es la variedad de características disponibles, incluyendo la aleación de cobre y aluminio sílico. Debe contar con una segunda electroválvula de gas que facilita cambiar de MIG/MAG a TIG. . protección de fusible de red seleccionable ajuste de forma automática y continua la corriente de soldadura, compensación de corriente caga (PFC) automatizada tecnología PFC permite usar cables de red largos.	1	\$ 25.011.817
109	FAASAB	Artes Escénicas, CDA	Sótanos de la Jiménez, CDA.	DESHUMIDIFICADOR	Funcionamiento a baja temperatura hasta 41° F. 3 velocidades del ventilador. Pérdida de protección de energía con mínimo automático. Apagado automático con indicador completo de balde y alarma. Descongelamiento automático. Temporizador de apagado automático. Conector de jardín para drenaje continuo. Potencia (VAC) 115P/Plenitud (Hz) 60/Profundidad (en) 10 Deshumidificador digital compacto, mínimo 45 pintas/120 V,60Hz	6	\$ 13.577.900

